

Helper T-cell Epitopes – gp41

Location	Epitope Comments	Antigen	Species(HLA)	Reference
gp41(519-543)	FLGFLGAAGSTMGAASLTQTVQARC Peptides induced T-cell proliferative response in mice representing four haplotypes	peptide	murine(H-2 ^{kxb,sxd})	[Sastry & Arlinghaus(1991)]
gp41(547-561 IIIB B10)	GIVQQQNLLRAIEA 12 gag and 18 env T-cell sites were identified that could commonly evoke T-cell responses	HIV infection	human(?)	[Wahren (1989b), Wahren (1989a)]
gp41(562-576 IIIB B10)	QQHLLQLTVWGIKQL 12 gag and 18 env T-cell sites were identified that could commonly evoke T-cell responses	HIV infection	human(?)	[Wahren (1989b), Wahren (1989a)]
gp41(584-609 LAI)	GIKQLQARILAVERYLKDQQQLLGIWG Stimulates T-cell proliferation in HIV-infected donors; boundaries may be imprecise, based only on numbering	HIV infection	human(?)	[Schrier (1989)]
gp41(585-615 IIIB)	ARILAVERYLKDQQQLLGIWGCSGKLICCTAV Identification of putative Th epitopes that can stimulate an antibody response in peptide immunized mice	peptide	murine(?)	[Goodman-Snitkoff (1990)]
gp41(env consensus)	GIWGCSGKLIC Core region of peptides that can stimulate proliferative responses from seronegative and seropositive people	HIV infection	human(?)	[Mutch (1994)]
gp41(598-609 LAV-1)	LGLWGCSGKLIC Murine T-dependent B-cell response; 7/29 people had a proliferative response to this peptide	peptide	murine(H2 ^d)	[Schrier (1988)]
gp41(593-604 IIIB)	LGIWGCSGKLIC Elicits T-cell proliferation and B cell responses, but only during the asymptomatic phase of HIV infection	HIV infection	human(?)	[Bell (1992)]
gp41(603-614 LAI)	ELLGIWGCSGKL Stimulates T-cell proliferation in HIV-infected donors; boundaries may be imprecise, based only on numbering	HIV infection	human(?)	[Schrier (1989)]
gp41(609-620 LAI)	GCSGKLICCTAV Stimulates T-cell proliferation in HIV-infected donors; boundaries may be imprecise, based only on numbering	HIV infection	human(?)	[Schrier (1989)]
gp41(env consensus)	PWNASWSN Core region of peptides that can stimulate proliferative responses from seronegative and seropositive people	HIV infection	human(?)	[Mutch (1994)]
gp41(647-661 IIIB B10)	EESQNQQEKNEQELL 12 gag and 18 env T-cell sites were identified that could commonly evoke T-cell responses	HIV infection	human(?)	[Wahren (1989b), Wahren (1989a)]
gp41(655-667 LAI)	HSLIEESQNQQEK Stimulates T-cell proliferation in HIV-infected donors; boundaries may be imprecise, based only on numbering	HIV infection	human(?)	[Schrier (1989)]
gp41(667-681 IIIB B10)	ASLWNWFNITNWLVY 12 gag and 18 env T-cell sites were identified that could commonly evoke T-cell responses	HIV infection	human(?)	[Wahren (1989b), Wahren (1989a)]
gp41(682-696 IIIB B10)	IKLFIMIVGGLVGLR 12 gag and 18 env T-cell sites were identified that could commonly evoke T-cell responses	HIV infection	human(?)	[Wahren (1989b), Wahren (1989a)]

Helper T-cell Epitopes – gp41

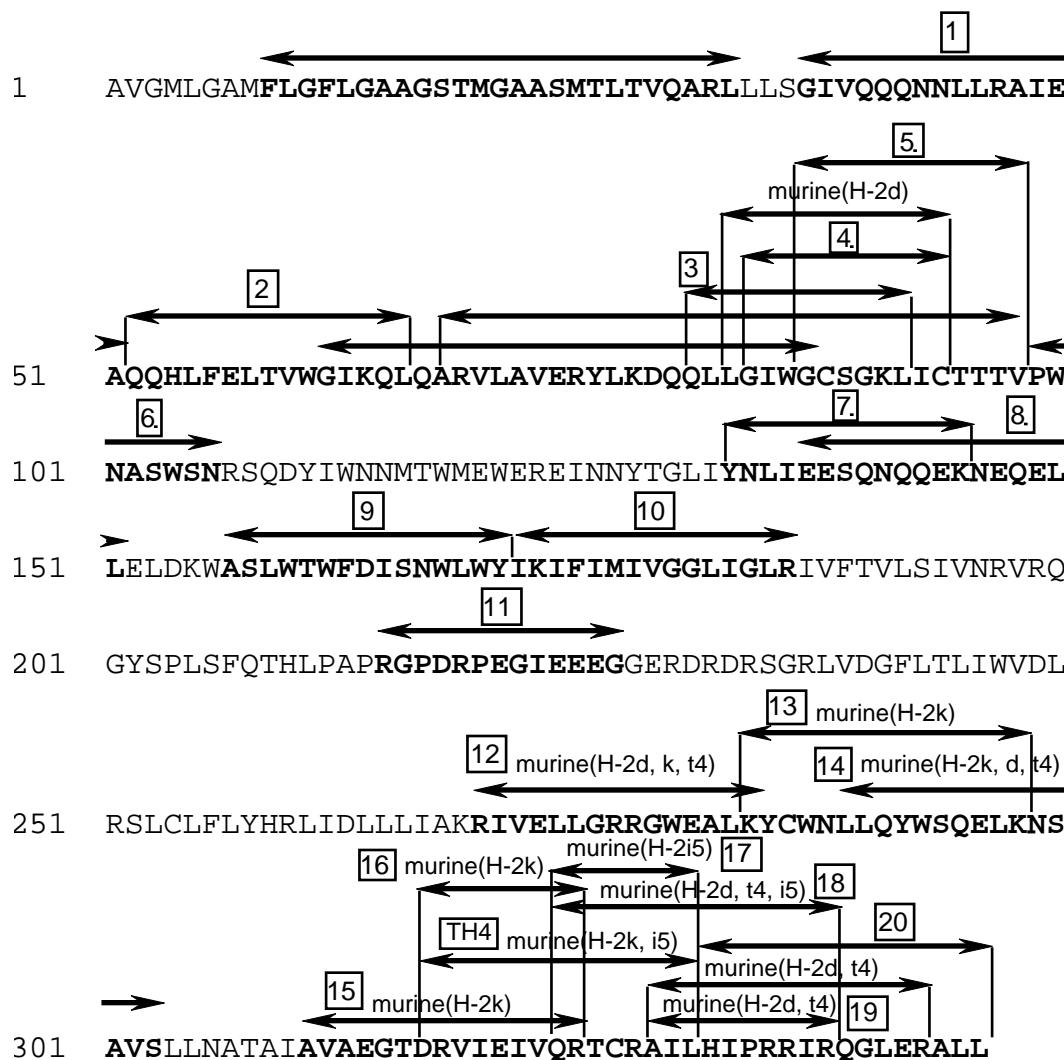
Location	Epitope Comments	Antigen	Species(HLA or haplotype)	Reference
gp41(737-749 LAI)	RGPDRPEGIEEGG	HIV infection	human(?)	[Schrier (1989)]
	Stimulates T-cell proliferation in HIV-infected donors; boundaries may be imprecise, based only on numbering			
gp41(787-801 IIIB)	RIVELLGRRGWEALK	IIIB gp160	murine(H-2 ^{d,k,t4})	[Hale (1989)]
	Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types			
gp41(801-815 IIIB)	KYWWNLLQYWSQELK	IIIB gp160	murine(H-2 ^k)	[Hale (1989)]
	Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types			
gp41(806-820 IIIB)	LLQYWSQELKNSAVS	IIIB gp160	murine(H-2 ^{k,d,t4})	[Hale (1989)]
	Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types			
gp41(806-820 IIIB)	LLQYWSQELKNSAVS	IIIB gp160	murine(H-2 ^{k,d,t4})	[Hale (1989)]
	Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types			
gp41(828-842 IIIB)	AVAEGTDRVIEVVQG	IIIB gp160	murine(H-2 ^k)	[Hale (1989)]
	Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types			
gp41(834-848 IIIB)	DRVIEVVQGAYRAIR	IIIB gp160	murine(H-2 ^{k,i5})	[Hale (1989)]
	Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types			
gp41(834-842 IIIB)	DRVIEVVQG	IIIB gp160	murine(H-2 ^k)	[Hale (1989)]
	Suggested H-2 ^k epitope based on region of overlap			
gp41(834-848 IIIB)	DRVIEVVQGAYRAIR	peptide priming gp160 boost	rhesus monkeys(?)	[Hosmalin (1991)]
	Epitope TH4: Peptide priming to induce T-cell help enhances antibody response to gp160 immunization			
gp41(834-848 IIIB)	DRVIEVVQGAYRAIR	HIV infection	human(?)	[Clerici (1991a)]
	Epitope TH4: Peptides stimulate Th cell function and CTL activity in similar patient populations			
gp41(834-848 IIIB)	DRVIEVVQGAYRAIR	rgp160	human(?)	[Clerici (1991b)]
	Epitope TH4: Immunizing uninfected individuals with rgp160 results in stronger Th response than does natural infection			
gp41(834-848 IIIB)	DRVIEVVQGAYRAIR	HIV exposure	human(?)	[Clerici (1992)]
	Epitope TH4: Cell-mediated immune response to HIV-1 peptides in HIV-1 exposed seronegative men			
gp41(834-848 IIIB)	DRVIEVVQGAYRAIR	HIV infection	human(?)	[Clerici (1989)]
	Epitope TH4: IL-2 production detection of T-helper lymphocytes from asymptomatic HIV-positive individuals			

NOV 95
11-179

Helper T-cell Epitopes – gp41

Location	Epitope Comments	Antigen	Species(HLA or haplotype)	Reference
gp41(841-855 IIIB)	QGAYRAIRHIPRRIR Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types	IIIB gp160	murine(H-2 ^{d,t4,i5})	[Hale (1989)]
gp41(841-848 IIIB)	QGAYRAIR Suggested H-2 ^k epitope based on region of overlap	IIIB gp160	murine(H-2 ⁱ⁵)	[Hale (1989)]
gp41(846-860 IIIB)	AIRHIPRRIRQGLER Six multideterminant helper T-cell regions are recognized by mice of three or four MHC types	IIIB gp160	murine(H-2 ^{d,t4})	[Hale (1989)]
gp41(846-855 IIIB)	AIRHIPRRIR Suggested H-2 ^{d,t4} epitope based on region of overlap	IIIB gp160	murine(H-2 ^{d,t4})	[Hale (1989)]
gp41(842-856 IIIB B10)	HIPRRIRQGLERILL 12 gag and 18 env T-cell sites were identified that could commonly evoke T-cell responses	HIV infection	human(?)	[Wahren (1989b), Wahren (1989a)]

gp41 Helper-EPITOPES



HIV Helper T-cell Epitopes

Epitopes and protein variability:

This plot shows a score that is a measure of variability for each position in the gp41 protein alignment, and the relative positions of regions with defined helper epitopes as seen on the helper epitope map. The solid lines are positions where the most common character in a gp41 protein alignment is an amino acid; the dashed lines represent regions where the most common character is an insertion (dash) incorporated to maintain the alignments. The alignment used corresponds to the 1995 gp41 protein alignment, publically available at the Human Retroviruses and AIDS database, totaling 98 sequences. See the "how to use the helper section" information for more details on the variability measure. The higher scores indicate more variation; 0 is perfectly conserved. The different protein alignments (gp120, gp41, p24, p15, p17, nef and RT) used to create these plots contain different sets of sequences; therefore each plot is internally consistent, but cannot be compared to other protein plots.

Most common amino acid in each position in the gp41 protein is shown below. The numbering corresponds to the numbering in the variability plot for the gp41 protein.

gp41 CONSENSUS:

AVG-IGAMFLGFLGAAGSTMGAASITLTQARQLLSGIVQQQNLLRAIE 50

AQQHLLQLTVWGIKQLQARVLAVERYLKDQQLLGIWGCSGKLICTTAVPW 100

NSSWSNKSLEEIWDNMTWMEWEREIDNYTGLIYTLIEESQNQQEKNEQEL 150

LELDKWASLWNWFDTINWLWYIKIFIMIVGGGLIGLRLIVFAVLSIVNRVRQ 200

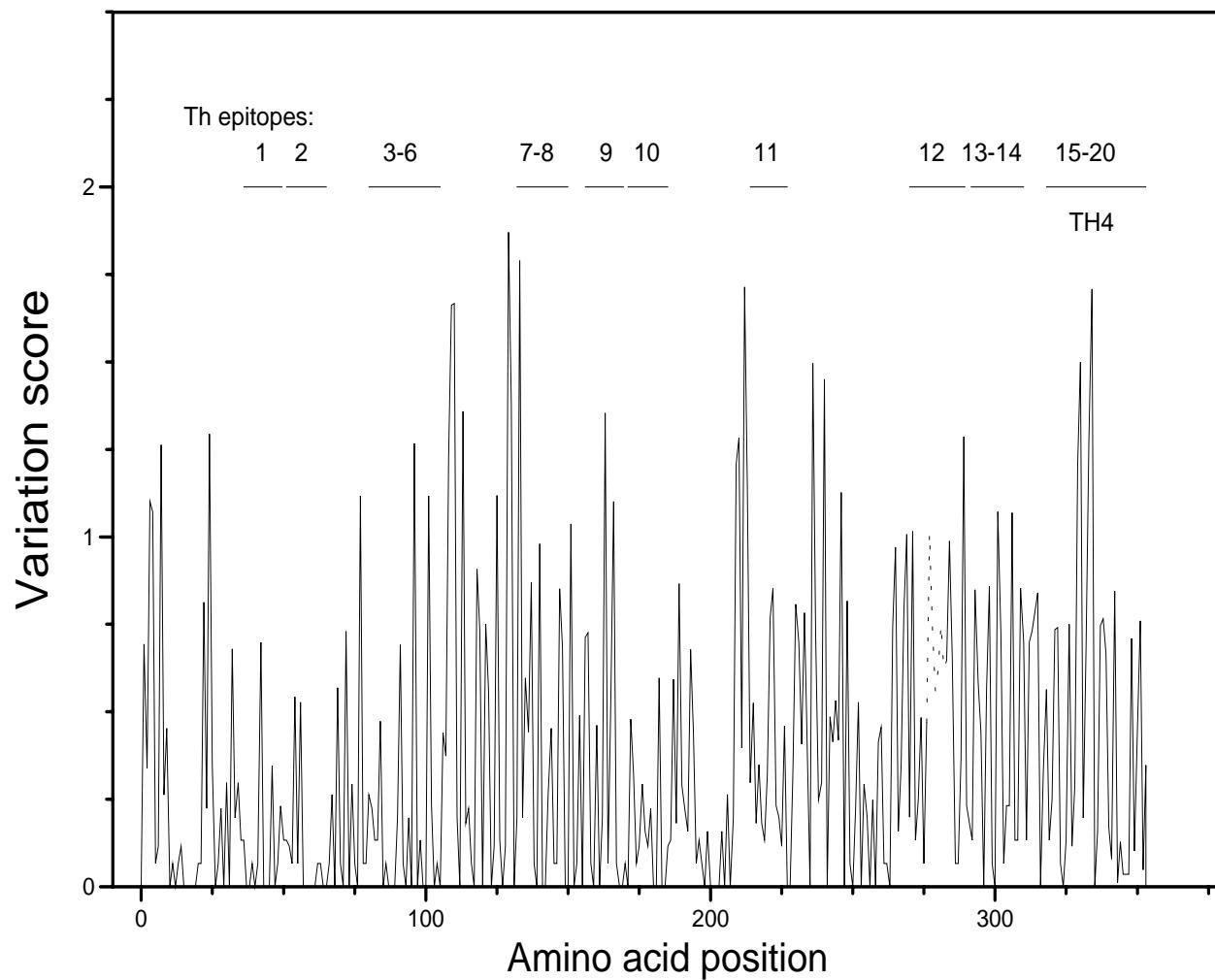
GYSPPLSFQTLLPAPRG-PDRPEGIEEEGGERDRDRSIRLVNGFLALIWDD 250

LRSLCLFSYHRLRDLLLIVARIVELLG-----RRGWEALKYLWNLLQY 300

WSQELKNSAVSLLNATAIAVAEGTDRVIEVVQRAGRAILHIPRRIRQGLE 350

RALL

Variation in positions in the gp41 protein



HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 1

CONSENSUS-B	GIVQQQNNLLRAIEA
Epitope1	-----
CONSENSUS-A	-----S-----
HIVSF1703	-----S-----
HIVU455	-----S-----
HIVZ321	-----
92RW020.5	-----S-----
HIVUG0314	-----S-----
HIVD687	-----S---M---
HIVNI	-----S---K---
HIVRW0914	-----S-----
HIVUG275A	-----S---K---
HIVUG273A	-----S-----
HIVVI191A	-----S-----
HIVDJ264A	-----S-----
HIVDJ263A	-----S-----
HIVDJ258A	-----S-----
HIVCI211	-----S-----
HIVKENYA	-----S-----
HIVCI31	-----S-----
HIVCI473	-----S-----
HIVCI451	-----S-----
HIVCI145	-----S-----
HIVCI3291	-----S-----
HIVCI3263	-----S-----D
HIVCI201	-----S-----
HIVCI3271	-----S-----
HIVCI422	-----S---K-
HIVCI3301	-----S-----
92UG031.7	-----S-----
92UG037.8	-----S-----
A_92UG037.8	-----S-----
A_HIVCA1	---R---D---K---
A_HIVCI47	-----S-----
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCFS	-----
HIVJRF	-----
HIVALA1	-----
HIVBRVA	-----M---
HIVJH32	-----G
HIVBAL1	-----
HIVYU2	-----
HIVMN	-----
HIVHB2R	-----
HIVLAI	-----
HIVNL43	D-----
HIVMFA	-----
HIVCAM1	-----
HIVNY5CG	-----K---

CONSENSUS-B	GIVQQQNNLLRAIEA
HIVADA	-----
HIVJFL	-----
HIVSIMI84	-----S-----
HIVD31	-----
HIVSF162	-----
HIVBCSG3C	-----
HIVYOI	-----
HIVSF33	-----
HIVCDC42	-----K-
HIVSF2	-----
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	-----
HIVRF	-----
HIVWMJ22	-----D-
HIVTB132	-----
92BR020.4	-----
HIVTH1412	-----R-----
92US711.14	-----K-----
91US712.4	-----S-----
92US715.6	-----
92US716.6	-----
92HT593.1	-----
92HT594.10	-----
92HT596.4	-----
92HT599.24	-----
91HT651.11	-----
HIVRJS	-----
HIVGUN	-----K-
HIVSC	-----
HIVSBA	-----
HIVSBB	-----
HIVSBC	-----
HIVJB02	-----
HIVJ61	-----
HIVBR0141	-----K-----
HIVTH0266	-----R-----
HIVP896	-----
HIVCI223	-----
91US006.10	-----
91US005.11	-----
92US657.1	-----S-----
92US714.1	-----
B_HIV1CM237X	-----R-----
B_91HT652.11	-----
B_92UG005	-----
B_HIVMANC	-----
B_HIV3202A12	-----
B_HIVWEAU160	-----
B_HIV168A	-----
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-----D-
B_HIVHEI3	-----
B_HIVHEI4	-----

CONSENSUS-B	GIVQQQNNLLRAIEA	CONSENSUS-B	GIVQQQNNLLRAIEA
B_HIVHEI20	-----	CONSENSUS-F	-----
B_HIVHEI22	-----	HIVBZ163A	-----S-----
B_HIVHEI27	-----	HIVBZ126A	E-----
B_HIVHEI28	-----	HIVCA20	-----S---K---
B_HIVUS1	-----	HIVCA16	-----K---
B_HIVUS2	-----	HIVCA4	-----K---
B_HIVUS3	-----	HIVVI354	-----S---K---
B_HIVUS4	-----P	93BR019.17	-----S-----
CONSENSUS-C	-----S-----	93BR029.2	-----
93MW959.18	-----S-----	F_HIVVI325	-----S---K--D-
93MW960.3	-----S-----	CONSENSUS-G	-----S-----
HIVD757	-----S-----	HIVLBV217	-----
HIVD747	-----S-----	92RU131.9	-----S-----
HIVD760	-----S-----	92UG975.10	-----S-----
HIVNOF	-----S-----	CONSENSUS-H	-----S---?---?
HIVSH750	-----S-----	HIVCA13	-----S-----
HIVZAM20A	-----S-----	HIVVI557	-----S---Q--Q-
HIVSM145A	-----S-----	HIVANT70	-----D-----Q-
HIVZAM18A	-----S-----	HIVMVP5180	-----D-----Q-
HIVDJ259A	-----S-----	HIVVAU	-----D-----Q-
HIVDJ373A	-----S---K---V	HIVVI686	-----D-----Q-
HIVSE364A	-----S-----	HIVCA9	-----D-----Q-
HIVUG268A	-----	SIVCPZGAB	-----K-----
HIV1U0GOM	-----S---K---	SIVCPZANT	-----A---Q---T
HIV1BOOYD	-----S-----	HIVZ3	-----
92BR025.9	-----S-----	GX_HIVVI525A	-----S-----
C_93MW965.26	-----S-----	AC_HIVZAM184	-----S---K---
CONSENSUS-D	-----	AD_HIVK124A	-----D-
HIVJY1	-----	AD_HIVUG266A	-----M---
HIVNDK	---H-----	AD_HIVMAL	-----
HIVELI	-----	BF_93BR020.10	-----K---
HIVZ2Z6	-----		
HIVUG0219	-----		
HIVUG269A	-----		
HIVUG274A	-----K-		
HIVSE365A	-----		
HIVCI132	-----		
92UG024.2	-----		
93ZR001.3	-----		
CONSENSUS-E	-----S-----		
93TH966.8	-----S-----		
93TH975.15	-----S-----		
92TH022.2	-----S-----		
HIVTH0065	-----S-----		
E_92TH022.4	-----S-----		
E_93TH976.17	-----S-----		
E_HIVTN235	-----S-----		
E_HIVTN239	-----S-----		
E_HIVTN242	-----S---K---		

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 2

CONSENSUS-B	QQHLLQLTVWGIKQL
Epitope2	-----
CONSENSUS-A	-----K-----
HIVSF1703	----K-----
HIVU455	----K-----
HIVZ321	----K-----
92RW020.5	---M-K-----
HIVUG0314	----R-----
HIVD687	----K-----
HIVNI	----K-----
HIVRW0914	----K-----
HIVUG275A	----K-----
HIVUG273A	----K-----
HIVVI191A	-H-----
HIVDJ264A	----K-----
HIVDJ263A	----K-----
HIVDJ258A	----K-----
HIVCI211	----K-----
HIVKENYA	----K-----
HIVCI31	----K-----
HIVCI473	----K-----
HIVCI451	----K-----
HIVCI145	----K-----
HIVCI3291	--Q--R-----
HIVCI3263	---M-R-----
HIVCI201	----K-----
HIVCI3271	----K-----
HIVCI422	--Q--K-----
HIVCI3301	--Q--R-----
92UG031.7	----R-----
92UG037.8	----K-----
A_92UG037.8	----K-----
A_HIVCA1	----K-----
A_HIVCI47	----K-----
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCFS	--M-----
HIVJRFL	--RM-----
HIVALA1	-----
HIVBRVA	--M-E-----
HIVJH32	-----
HIVBAL1	-----
HIVYU2	-----
HIVMN	--M-----
HIVHB2R	-----
HIVLAI	-----
HIVNL43	-----
HIVMFA	-----
HIVCAM1	-----
HIVNY5CG	-----

CONSENSUS-B	QQHLLQLTVWGIKQL
HIVADA	-----
HIVJFL	-----
HIVSIMI84	-----
HIVD31	-----
HIVSF162	-----
HIVBCSG3C	-----
HIVYOI	-----
HIVSF33	-----
HIVCDC42	-----
HIVSF2	-----
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	-----
HIVRF	-----
HIVWMJ22	-----
HIVTB132	-----
92BR020.4	--M-----
HIVTH1412	-----
92US711.14	-----
91US712.4	-----
92US715.6	--M-----
92US716.6	-----
92HT593.1	-----
92HT594.10	-----
92HT596.4	-----
92HT599.24	--S-----
91HT651.11	-----
HIVRJS	-----
HIVGUN	-----
HIVSC	-----
HIVSBA	-----
HIVSBB	-----
HIVSBC	-----
HIVBR0141	-----
HIVTH0266	-----
HIVP896	--M-----
HIVCI223	-----
91US006.10	-----
91US005.11	--M-----
92US657.1	-----
92US714.1	-----
B_HIV1CM237X	-----
B_91HT652.11	-----
B_92UG005	-----
B_HIVMANC	-----
B_HIV3202A12	-----
B_HIVWEAU160	--FE-----
B_HIV168A	-----
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-----
B_HIVHEI3	-----
B_HIVHEI4	-----
B_HIVHEI20	--M-----
B_HIVHEI22	--M-----

CONSENSUS-B	QQHLLQLTVWGIKQL	CONSENSUS-B	QQHLLQLTVWGIKQL
B_HIVHEI27	-----	HIVBZ126A	-----
B_HIVHEI28	HE-----	HIVCA20	-----
B_HIVUS1	-----	HIVCA16	-----
B_HIVUS2	-----	HIVCA4	-----
B_HIVUS3	---M-----	HIVVI354	-----
B_HIVUS4	-----	93BR019.17	-----
 CONSENSUS-C	 ---M-----	93BR029.2	-----T--
93MW959.18	-H-----	F_HIVVI325	-----
93MW960.3	R--M-----	 CONSENSUS-G	 -----
HIVD757	-----	HIVLBV217	-----
HIVD747	-----I-----	92RU131.9	-----
HIVD760	-----	92UG975.10	-----
HIVNOF	---M-----	 CONSENSUS-H	 ---?--K-----
HIVSH750	---M-----	HIVCA13	-----K-----
HIVZAM20A	---I-----	HIVVI557	---M-K-----
HIVSM145A	---M-----	 HIVMVP5180	-----R-S----R--
HIVZAM18A	-----	HIVVAU	-----RPS----R--
HIVDJ259A	---M-----	HIVVI686	--Q--R-S-----
HIVDJ373A	H--M-----	HIVCA9	--E--R-S-----
HIVSE364A	---M-----	 SIVCPZGAB	-----SI--V---
HIVUG268A	---M-----	SIVCPZANT	-----S---V---
HIV1U0GOM	---M-----	 HIVZ3	-----
HIV1BOOYD	---M-----	 GX_HIVVI525A	-----
92BR025.9	---M-----	AC_HIVZAM184	-----K-----
C_93MW965.26	---M-----	AD_HIVK124A	-----
 CONSENSUS-D	 -----	AD_HIVUG266A	-----
HIVJY1	---M-----	AD_HIVMAL	-----
HIVNDK	-----	BF_93BR020.10	-----
HIVELI	-----		
HIVZ2Z6	-----		
HIVUG0219	-----		
HIVUG269A	-----		
HIVUG274A	-----		
HIVSE365A	-----		
HIVCI132	-----		
92UG024.2	-----		
93ZR001.3	-----		
 CONSENSUS-E	 -----		
93TH966.8	-----		
93TH975.15	-----		
92TH022.2	---M-----		
HIVTH0065	-----		
E_92TH022.4	---M-----		
E_93TH976.17	-----		
E_HIVTN235	-----		
E_HIVTN239	-----		
E_HIVTN242	-----		
 CONSENSUS-F	 -----		
HIVBZ163A	-----		

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 3

CONSENSUS-B	QLLGIWGCSGKL	CONSENSUS-B	QLLGIWGCSGKL
Epitope3	E-----	92BR020.4	-----
CONSENSUS-A	-----	HIVTH1412	-----
HIVSF1703	-----	92US711.14	-----
HIVU455	-----	91US712.4	-----
HIVZ321	-----I	92US715.6	-----
92RW020.5	-----	92US716.6	-----
HIVUG0314	-----	92HT593.1	-----
HIVD687	-----	92HT594.10	-----
HIVUG275A	-----	92HT596.4	-----
HIVUG273A	-----	92HT599.24	-----
HIVVI191A	-----	91HT651.11	P-----
HIVDJ264A	-----	HIVRJS	-----
HIVDJ263A	-----	HIVGUN	-----
HIVDJ258A	-----	HIVSC	-----
HIVKENYA	-----I	HIVSBA	-----
92UG031.7	-----	HIVSBB	-----
92UG037.8	-----	HIVSBC	-----
A_92UG037.8	-----	HIVP896	--M-----
CONSENSUS-B	-----	91US006.10	-----
HIVJRCSF	--M-----	91US005.11	-----
HIVJRF	-----	92US657.1	-----R-----
HIVALA1	--E-----	92US714.1	-----
HIVBRA	-----	B_HIV1CM237X	-----
HIVJH32	-----	B_91HT652.11	-----
HIVBAL1	-----	B_92UG005	-----R---H
HIVYU2	-----	B_HIVMANC	-----
HIVMN	--F-----	B_HIV3202A12	-----
HIVHB2R	-----	B_HIVWEAU160	-----
HIVLAI	-----	B_HIV168A	-----
HIVNL43	-----	B_HIVENVVA	-----
HIVMFA	-----	B_HIVETR	--M-----F
HIVCAM1	-----	B_HIVEI3	-----R-
HIVNY5CG	--R-----	B_HIVEI4	-----
HIVADA	-----	B_HIVEI20	-----R-
HIVJFL	-----	B_HIVEI22	-----
HIVSIMI84	-----	B_HIVEI27	-----
HIVD31	-----	B_HIVEI28	-----
HIVSF162	-----	B_HIVUS1	-----
HIVBCSG3C	-----	B_HIVUS2	-----
HIVOYI	-----	B_HIVUS3	-----
HIVSF33	-----	B_HIVUS4	-----
HIVCDC42	--F-----	CONSENSUS-C	-----
HIVSF2	-----	93MW959.18	-----
HIVSF2B13	-----	93MW960.3	----L-----
HIVHAN	-----	HIVD757	-----R-----
HIVRF	-----	HIVD747	-----
HIVWMJ22	-----	HIVD760	----M-----
HIVTB132	-----	HIVZAM20A	-----
		HIVSM145A	-----
		HIVZAM18A	-----
		HIVDJ259A	-----
		HIVDJ373A	-----

CONSENSUS-B	QLLGIWGCSGKL
HIVSE364A	-----
HIVUG268A	-----
92BR025.9	-----
C_93MW965.26	----M-----
CONSENSUS-D	-----RH
HIVJY1	-----H
HIVNDK	-----RH
HIVELI	-----H
HIVZ2Z6	-----
HIVUG269A	-----RH
HIVUG274A	-----H
HIVSE365A	-----RH
92UG024.2	---V----RH
93ZR001.3	---S----RH
CONSENSUS-E	KF--L-----I
93TH966.8	KF--L-----I
93TH975.15	KF--L-----I
92TH022.2	KF--L-----I
HIVTH0065	KF--L-----I
E_92TH022.4	KF--L-----I
E_93TH976.17	KF--L-----I
E_HIVTN235	KF--L-----I
E_HIVTN239	KF--L-----I
E_HIVTN242	KF--L-----I
CONSENSUS-F	----L-----
HIVBZ163A	----L-----
HIVBZ126A	----L-----
93BR019.17	----L-----
93BR029.2	----L-----F
CONSENSUS-G	-----
HIVLBV217	-----
92RU131.9	-----
92UG975.10	-----
HIVANT70	---SL---K---
HIVMVP5180	-R-NL---K---
HIVVAU	---NL---KNR-
SIVCPZGAB	-I--L-----A
SIVCPZANT	---SL---AD-V
HIVZ3	----L-----
GX_HIVVI525A	-P-----
AC_HIVZAM184	-----
AD_HIVK124A	-----H
AD_HIVUG266A	-----H
AD_HIVMAL	R---M-----H
BF_93BR020.10	----L-----

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 4

CONSENSUS-B	GIWGCGKLIC
Epitope4	-----
CONSENSUS-A	-----
HIVSF1703	-----
HIVU455	-----
HIVZ321	-----I--
92RW020.5	-----
HIVUG0314	-----
HIVD687	-----
HIVUG275A	-----
HIVUG273A	-----
HIVVI191A	-----
HIVDJ264A	-----
HIVDJ263A	-----
HIVDJ258A	-----
HIVKENYA	-----I--
92UG031.7	-----
92UG037.8	-----
A_92UG037.8	-----
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	-----
HIVJRFL	-----
HIVALA1	E-----
HIVBRA	-----
HIVJH32	-----
HIVBAL1	-----
HIVYU2	-----
HIVMN	-F-----
HIVHB2R	-----
HIVLAI	-----
HIVNL43	-----
HIVMFA	-----
HIVCAM1	-----
HIVNY5CG	R-----
HIVADA	-----
HIVJFL	-----
HIVSIMI84	-----V-
HIVD31	-----
HIVSF162	-----
HIVBCSG3C	-----
HIVOYI	-----
HIVSF33	-----
HIVCDC42	-F-----
HIVSF2	-----
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	-----
HIVRF	-----
HIVWMJ22	-----
HIVTB132	-----

CONSENSUS-B	GIWGCGKLIC
92BR020.4	-----
HIVTH1412	-----
92US711.14	-----
91US712.4	-----
92US715.6	-----
92US716.6	-----
92HT593.1	-----
92HT594.10	-----
92HT596.4	-----
92HT599.24	-----
91HT651.11	-----P--
HIVRJS	-----
HIVGUN	-----
HIVSC	-----
HIVSBA	-----
HIVSBB	-----
HIVSBC	-----
HIVP896	-----
91US006.10	-----
91US005.11	-----
92US657.1	--R-----
92US714.1	-----
B_HIV1CM237X	-----
B_91HT652.11	-----
B_92UG005	---R---H--
B_HIVMANC	-----
B_HIV3202A12	-----
B_HIVWEAU160	-----
B_HIV168A	-----
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-----F--
B_HIVHEI3	-----R--
B_HIVHEI4	-----
B_HIVHEI20	-----R--
B_HIVHEI22	-----
B_HIVHEI27	-----
B_HIVHEI28	-----
B_HIVUS1	-----
B_HIVUS2	-----
B_HIVUS3	-----
B_HIVUS4	-----
CONSENSUS-C	-----
93MW959.18	-----
93MW960.3	-L-----
HIVD757	---R---
HIVD747	-----
HIVD760	-M-----
HIVZAM20A	-----
HIVSM145A	-----
HIVZAM18A	-----
HIVDJ259A	-----
HIVDJ373A	-----

CONSENSUS-B	GIWGCGKLIK
HIVSE364A	-----
HIVUG268A	-----
92BR025.9	-----
C_93MW965.26	-M-----
CONSENSUS-D	-----RH--
HIVJY1	-----H--
HIVNDK	-----RH--
HIVELI	-----H--
HIVZ2Z6	-----
HIVUG269A	-----RH--
HIVUG274A	-----H--
HIVSE365A	-----RH--
92UG024.2	-V-----RH--
93ZR001.3	-S-----RH--
CONSENSUS-E	-L-----I--
93TH966.8	-L-----I--
93TH975.15	-L-----I--
92TH022.2	-L-----I--
HIVTH0065	-L-----I--
E_92TH022.4	-L-----I--
E_93TH976.17	-L-----I--
E_HIVTN235	-L-----I--
E_HIVTN239	-L-----I--
E_HIVTN242	-L-----I--
CONSENSUS-F	-L-----
HIVBZ163A	-L-----
HIVBZ126A	-L-----
93BR019.17	-L-----
93BR029.2	-L-----F--
CONSENSUS-G	-----
HIVLBV217	-----
92RU131.9	-----
92UG975.10	-----
HIVANT70	SL---K---V-
HIVMVP5180	NL---K-----
HIVVAU	NL---KNR---
SIVCPZGAB	-L-----AV-
SIVCPZANT	SL---AD-VT-
HIVZ3	-L-----
GX_HIVVI525A	-----
AC_HIVZAM184	-----
AD_HIVK124A	-----H--
AD_HIVUG266A	-----H--
AD_HIVMAL	-M-----H--
BF_93BR020.10	-L-----

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 5

CONSENSUS-B **GCSGKLICTTAV**
Epitope5 -----

CONSENSUS-A -----N-
HIVSF1703 -----N-
HIVU455 -----T-
HIVZ321 ---I--P-N-
92RW020.5 -----N-
HIVUG0314 -----N-
HIVD687 -----T-
HIVUG275A -----N-
HIVUG273A -----T-
HIVVI191A -----P-N-
HIVDJ264A -----T-
HIVDJ263A -----N-
HIVDJ258A -----T-
HIVKENYA ---I---N-
92UG031.7 -----N-
92UG037.8 -----N-
A_92UG037.8 -----N-

CONSENSUS-B -----
HIVJRCSF -----
HIVJRFL -----
HIVALA1 -----T-
HIVBRAV -----
HIVJH32 -----
HIVBAL1 -----
HIVYU2 -----T-
HIVMN -----T-
HIVHB2R -----
HIVLAI -----
HIVNL43 -----
HIVMFA -----
HIVCAM1 -----
HIVNY5CG -----T-
HIVADA -----
HIVJFL -----T-
HIVSIMI84 -----V---T-
HIVD31 -----
HIVSF162 -----
HIVBCSG3C -----
HIVOYI -----T-
HIVSF33 -----T-
HIVCDC42 -----
HIVSF2 -----
HIVSF2B13 -----
HIVHAN -----T-
HIVRF -----T-
HIVWMJ22 -----T-
HIVTB132 -----T-

CONSENSUS-B	GCSGKLICTTAV
92BR020.4	-----T-
HIVTH1412	-----
92US711.14	-----T-
91US712.4	-----N-
92US715.6	-----T-
92US716.6	-----T-
92HT593.1	-----T-
92HT594.10	-----
92HT596.4	-----
92HT599.24	-----P---
91HT651.11	-----P---S-
HIVRJS	-----
HIVGUN	-----T-
HIVSC	-----T-
HIVSBA	-----
HIVSBB	-----
HIVSBC	-----
HIVP896	-----S-
91US006.10	-----
91US005.11	-----T-
92US657.1	-----
92US714.1	-----
B_HIV1CM237X	-----
B_91HT652.11	-----S-
B_92UG005	R----H---N-
B_HIVMANC	-----
B_HIV3202A12	-----
B_HIVWEAU160	-----T-
B_HIV168A	-----T-
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-----F-----
B_HIVHEI3	---R-----
B_HIVHEI4	-----T-
B_HIVHEI20	---R-----
B_HIVHEI22	-----N-
B_HIVHEI27	-----T-
B_HIVHEI28	-----T-
B_HIVUS1	-----
B_HIVUS2	-----
B_HIVUS3	-----T-
B_HIVUS4	-----T-
CONSENSUS-C	-----
93MW959.18	-----
93MW960.3	-----T-
HIVD757	-R-----N-
HIVD747	-----T-
HIVD760	-----
HIVZAM20A	-----
HIVSM145A	-----
HIVZAM18A	-----
HIVDJ259A	-----N-
HIVDJ373A	-----

CONSENSUS-B	GCSGKLICTTAV
HIVSE364A	-----
HIVUG268A	-----
92BR025.9	-----T-
C_93MW965.26	-----
CONSENSUS-D	----RH----N-
HIVJY1	----H----T-
HIVNDK	----RH----N-
HIVELI	----H----N-
HIVZ2Z6	-----T-
HIVUG269A	----RH----N-
HIVUG274A	----H----T-
HIVSE365A	----RH----N-
92UG024.2	----RH--P-R-
93ZR001.3	----RH----N-
CONSENSUS-E	-----I-----
93TH966.8	-----I-----
93TH975.15	-----I-----
92TH022.2	-----I-----
HIVTH0065	-----I-----
E_92TH022.4	-----I-----
E_93TH976.17	-----I-----
E_HIVTN235	-----I-----
E_HIVTN239	-----I-----
E_HIVTN242	-----I-----
CONSENSUS-F	-----N-
HIVBZ163A	-----N-
HIVBZ126A	-----N-
93BR019.17	-----N-
93BR029.2	----F---D-
CONSENSUS-G	-----N-
HIVLBV217	-----N-
92RU131.9	-----P-N-
92UG975.10	-----N-
HIVANT70	--K---V-Y-S-
HIVMVP5180	--K----Y-S-
HIVVAU	--KNR---Y-S-
SIVCPZGAB	----AV-Y-T-
SIVCPZANT	--AD-VT-H-T-
HIVZ3	-----T-
GX_HIVVI525A	-----N-
AC_HIVZAM184	-----T-
AD_HIVK124A	----H----N-
AD_HIVUG266A	----H----S-
AD_HIVMAL	----H----F-
BF_93BR020.10	-----N-

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 6

CONSENSUS-B	PWNASWSN	CONSENSUS-B	PWNASWSN
Epitope6	-----	92BR020.4	---T----
CONSENSUS-A	---S----	HIVTH1412	-----
HIVSF1703	---S----	92US711.14	---T----
HIVU455	---S----	91US712.4	---KT---
HIVZ321	---S----	92US715.6	-----
92RW020.5	---S----	92US716.6	---T----
HIVUG0314	---S----	92HT593.1	---T----
HIVD687	---S----	92HT594.10	---T----
HIVUG275A	---S----	92HT596.4	---T----
HIVUG273A	---S----	92HT599.24	-----
HIVVI191A	---Y----	91HT651.11	---S----
HIVDJ264A	-----	HIVRJS	---T----
HIVDJ263A	---S----	HIVGUN	---T----
HIVDJ258A	---S----	HIVSC	---T----
HIVKENYA	---S----	HIVSBA	-----
92UG031.7	---S----	HIVSBB	-----
92UG037.8	---S----	HIVSBC	---S----
A_92UG037.8	---S----	HIVP896	---V----
CONSENSUS-B	-----	91US006.10	-----
HIVJRCSF	---T----	91US005.11	-----
HIVJRF	-----	92US657.1	---V----
HIVALA1	-----	92US714.1	---T----
HIVBRA	-----	B_HIV1CM237X	---N----
HIVJH32	-----	B_91HT652.11	---S----
HIVBAL1	-----	B_92UG005	R--S----
HIVYU2	---T----	B_HIVMANC	---S----
HIVMN	-----	B_HIV3202A12	---T----
HIVHB2R	-----	B_HIVWEAU160	-----
HIVLAI	-----	B_HIV168A	-----
HIVNL43	-----	B_HIVENVVA	-----
HIVMFA	-----	B_HIVETR	---T----
HIVCAM1	-----	B_HIVHEI3	-----
HIVNY5CG	-----	B_HIVHEI4	---T----
HIVADA	-----	B_HIVHEI20	-----
HIVJFL	-----	B_HIVHEI22	---T----
HIVSIMI84	-----	B_HIVHEI27	---T----
HIVD31	-----	B_HIVHEI28	-----
HIVSF162	-----	B_HIVUS1	---D----
HIVBCSG3C	-----	B_HIVUS2	---T----
HIVOYI	-----	B_HIVUS3	---T----
HIVSF33	---T----	B_HIVUS4	---S----
HIVCDC42	-----	CONSENSUS-C	---S----
HIVSF2	-----	93MW959.18	A--S----
HIVSF2B13	---T----	93MW960.3	---S----
HIVHAN	-----	HIVD757	---S----
HIVRF	-----	HIVD747	---S----
HIVWMJ22	-----	HIVD760	---S----
HIVTB132	-----	HIVZAM20A	---S---T-
		HIVSM145A	---S----
		HIVZAM18A	S---S----
		HIVDJ259A	-----
		HIVDJ373A	---S----

CONSENSUS-B	PWNASWSN
HIVSE364A	----S----
HIVUG268A	----S----
92BR025.9	----S----
C_93MW965.26	----S----
CONSENSUS-D	----S----
HIVJY1	----S----
HIVNDK	----S----
HIVELI	----S----
HIVZ2Z6	----S----
HIVUG269A	----S----
HIVUG274A	----S----
HIVSE365A	----S----
92UG024.2	----S----
93ZR001.3	----S----
CONSENSUS-E	----ST---
93TH966.8	----ST---
93TH975.15	----ST---
92TH022.2	----ST---
HIVTN243	----ST---
HIVTH0065	----ST---
E_92TH022.4	----ST---
E_93TH976.17	----ST---
E_HIVTN239	----S----
E_HIVTN242	----S----
CONSENSUS-F	----S----
HIVBZ163A	----S----
HIVBZ126A	----S----
93BR019.17	----S----
93BR029.2	----S---D
CONSENSUS-G	----T-----
HIVLBV217	----T----
92RU131.9	----T----
92UG975.10	-----
HIVANT70	K--RT-IG
HIVMVP5180	K--T---G
HIVVAU	K--KT-GG
SIVCPZGAB	---N--PG
SIVCPZANT	---N--V-
HIVZ3	----S----
GX_HIVVI525A	---T----
AC_HIVZAM184	---S----
AD_HIVK124A	---S----
AD_HIVUG266A	---S----
AD_HIVMAL	---S----
BF_93BR020.10	---S----

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 7

CONSENSUS-B	YTLIEESQNQQEK
Epitope7	HS-----
CONSENSUS-A	-N-----
HIVSF1703	-N-----I----
HIVU455	-Q-----
HIVZ321	-N-----T---I
92RW020.5	-N-----
HIVUG0314	-S---D-----
HIVD687	-A-----A-----
HIVUG275A	-R-L-----
HIVUG273A	-D----A-----
HIVVI191A	-G-----
HIVDJ264A	-N-----
HIVDJ263A	-N-----
HIVDJ258A	-----
HIVKENYA	-N-L-----
92UG031.7	-S---D-----
92UG037.8	-E-----K----
A_92UG037.8	-E-----K----
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	-----I----
HIVJRFL	-----
HIVALA1	-----
HIVBRAV	-S---D--I----
HIVJH32	-----
HIVBAL1	-S-----
HIVYU2	-S---Q-----
HIVMN	-S-L-K--T----
HIVHB2R	HS-----
HIVLAI	HS-----
HIVNL43	HS-----
HIVMFA	HS--D-----
HIVCAM1	-----
HIVNY5CG	-----I----
HIVADA	-----
HIVJFL	-----
HIVSIMI84	-R-----Q
HIVD31	-----
HIVSF162	-----
HIVBCSG3C	-N-----
HIVOYI	-----
HIVSF33	---L-----
HIVCDC42	-----
HIVSF2	---L-----
HIVSF2B13	---L-----
HIVHAN	---Q-----
HIVRF	-N-L-----
HIVWMJ22	-S-----G-
92BR020.4	-----R----

CONSENSUS-B	YTLIEESQNQQEK
HIVTH1412	-----
92US711.14	-----
91US712.4	-G-----
92US715.6	-N---V-----
92US716.6	-----
92HT593.1	-----
92HT594.10	-S-----
92HT596.4	-S-G-----
92HT599.24	-S-K-----
91HT651.11	-S-K-----
HIVRJS	-----Q-----
HIVGUN	FN----A-----
HIVSC	-----
HIVSBA	-N-----
HIVSBB	-Q-----
HIVSBC	-N-----
HIVP896	-D-L-K--T----
91US006.10	-----
91US005.11	--L-NA-----
92US657.1	-----
92US714.1	--L-----
B_HIV1CM237X	-----
B_91HT652.11	-S-----S-----
B_92UG005	-N-L---L-----
B_HIVMANC	---Q-----
B_HIV3202A12	-D-A-----
B_HIVWEAU160	-N-----
B_HIV168A	-N---Q-----
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-N-----
B_HIVHEI3	-----
B_HIVHEI4	-S-----
B_HIVHEI20	---Q-----
B_HIVHEI22	--L-Q-----
B_HIVHEI27	-----
B_HIVHEI28	---Q-----
B_HIVUS1	-N-----D-
B_HIVUS2	--L---L-----
B_HIVUS3	--L-----
B_HIVUS4	-N---IA-----
CONSENSUS-C	-R-L-D-----
93MW959.18	-K-L-D-----
93MW960.3	-K-L-D-----
HIVD757	-R-L-D-----R
HIVD747	-R-L-D-----R
HIVD760	-R-L-D-----R
HIVZAM20A	-K-L-D--T---Q
HIVSM145A	-R-L-V-----
HIVZAM18A	-R-L---I---R
HIVDJ259A	-G-L-D-----
HIVDJ373A	-R-L-V--T---Q
HIVSE364A	-S-L-----

CONSENSUS-B	YTLIEESQNQQEK
HIVUG268A	-R-L-D-----
92BR025.9	-R-L-D-----
C_93MW965.26	-R-L-D-----R
 CONSENSUS-D	 -S-----T----
HIVJY1	-S---N--I----
HIVNDK	-S-----I----
HIVELI	-S-----T----
HIVZ2Z6	-R-----T----
HIVUG269A	-S-----T----
HIVUG274A	-----
HIVSE365A	-S-----T----
92UG024.2	-N-----I----
93ZR001.3	-N-----A---R
 CONSENSUS-E	 -EILT-----DR
93TH966.8	-EILT-----DR
93TH975.15	-DILT-----DR
92TH022.2	-EILT-----DR
HIVTN243	-EILT-----DR
HIVTH0065	-EILTK--D--DR
E_92TH022.4	-EILT-----DR
E_93TH976.17	-EILT---D--DR
E_HIVTN235	-EILT-----DR
E_HIVTN239	-EILTK--D--DR
E_HIVTN242	-EILTK--D--DR
 CONSENSUS-F	 -R---?-----
HIVBZ163A	-R---K-----
HIVBZ126A	-R---Q-----
93BR019.17	-R---D-----
93BR029.2	-R-----
 CONSENSUS-G	 -N-L----?----
HIVLBV217	-S-L---I----
92RU131.9	-N-L-----
92UG975.10	-N---Q--T----
 HIVANT70	-EE-QKA-V---Q
HIVMVP5180	-DE-QAA-D----
HIVVAU	-EK-Q-A-E----
 SIVCPZGAB	FG-L--A-S----
SIVCPZANT	-NILQIAHE---R
 HIVZ3	-G-L-D--K----
 GX_HIVVI525A	-S-----I----
AC_HIVZAM184	-Q-L-D-----
AD_HIVK124A	-S---K--T----
AD_HIVUG266A	-S-----V----
AD_HIVMAL	-N-----I----
BF_93BR020.10	-R-----

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 8

CONSENSUS-B	EESQNQQEKNEQELL
Epitope8	-----
CONSENSUS-A	-----D--
HIVSF1703	----I-----
HIVU455	-----LD--
HIVZ321	---T---I--RD--
92RW020.5	-----D--
HIVUG0314	-D-----D--
HIVD687	--A-----D--
HIVUG275A	-----D--
HIVUG273A	--A-----D--
HIVVI191A	-----D--
HIVDJ264A	-----KD--
HIVDJ263A	-----D--
HIVDJ258A	-----D--
HIVKENYA	-----D--
92UG031.7	-D-----D--
92UG037.8	---K-----
A_92UG037.8	---K-----
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	---I-----
HIVJRFL	-----
HIVALA1	-----
HIVBRAV	-D--I-----K---
HIVJH32	-----
HIVBAL1	-----
HIVYU2	-Q-----
HIVMN	-K--T-----
HIVHB2R	-----
HIVLAI	-----
HIVNL43	-----
HIVMFA	D-----
HIVCAM1	-----KD--
HIVNY5CG	---I-----
HIVADA	-----D--
HIVJFL	-----L--
HIVSIMI84	-----Q--D--
HIVD31	-----
HIVSF162	-----
HIVBCSG3C	-----
HIVOYI	-----
HIVSF33	-----
HIVCDC42	-----Q--
HIVSF2	-----
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	-Q-----
HIVRF	-----
HIVWMJ22	-----G-----
92BR020.4	----R-----

CONSENSUS-B	EESQNQQEKNEQELL
HIVTH1412	-----L---
92US711.14	-----
91US712.4	G-----
92US715.6	-V-----
92US716.6	-----
92HT593.1	-----
92HT594.10	-----D--
92HT596.4	G-----D--
92HT599.24	-K-----
91HT651.11	K-----
HIVRJS	-Q-----
HIVGUN	--A-----D--
HIVSC	-----
HIVSBA	-----
HIVSBB	-----
HIVSBC	-----
HIVP896	-K--T-----K--
91US006.10	-----
91US005.11	-NA-----
92US657.1	-----LD--
92US714.1	-----
B_HIV1CM237X	-----I-L--
B_91HT652.11	---S-----
B_92UG005	----L-----
B_HIVMANC	Q-----
B_HIV3202A12	A-----
B_HIVWEAU160	-----
B_HIV168A	-Q-----
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-----D--
B_HIVHEI3	-----D--
B_HIVHEI4	-----
B_HIVHEI20	-Q-----
B_HIVHEI22	-Q-----
B_HIVHEI27	-----
B_HIVHEI28	-Q-----
B_HIVUS1	-----D--
B_HIVUS2	----L-----
B_HIVUS3	-----
B_HIVUS4	-IA-----
CONSENSUS-C	-D-----KD--
93MW959.18	-D-----KD--
93MW960.3	-D-----KD--
HIVD757	-D-----R--KD--
HIVD747	-D-----R--KD--
HIVD760	-D-----R--KD--
HIVZAM20A	-D--T--Q--K--
HIVSM145A	-V-----KD--
HIVZAM18A	----I--R--KD--
HIVDJ259A	-D-----D--
HIVDJ373A	-V--T---Q--KD--
HIVSE364A	-----ND--

CONSENSUS-B	EESQNQQEKNEQELL
HIVUG268A	-D-----KD--
92BR025.9	-D-----D--
C_93MW965.26	-D-----R--KD--
CONSENSUS-D	-----T-----
HIVJY1	-N--I-----D--
HIVNDK	----I-----K---
HIVELI	----T-----K---
HIVZ2Z6	----T-----
HIVUG269A	----T-----
HIVUG274A	-----
HIVSE365A	----T-----
92UG024.2	----I-----KD--
93ZR001.3	----A---R--H---
CONSENSUS-E	T-----DR--KD--
93TH966.8	T-----DR--KD--
93TH975.15	T-----DR--KD--
92TH022.2	T-----DR--KD--
HIVTN243	T-----DR--KD--
HIVTH0065	TK--D--DR--KD--
E_92TH022.4	T-----DR--KD--
E_93TH976.17	T---D--DR--KD--
E_HIVTN235	T-----DR--KD--
E_HIVTN239	TK--D--DR--KD--
E_HIVTN242	TK--D--DR--KD--
CONSENSUS-F	-?-----
HIVBZ163A	-K-----G--
HIVBZ126A	-Q-----
93BR019.17	-D-----K---
93BR029.2	-----
CONSENSUS-G	----?-----D--
HIVLBV217	----I-----D--
92RU131.9	-----D--D--
92UG975.10	-Q--T-----D--
HIVANT70	QKA-V---Q--KK--
HIVMVP5180	QAA-D-----VKA--
HIVVAU	Q-A-E-----K---
SIVCPZGAB	--A-S-----RD--
SIVCPZANT	QIAHE---R-KK--Y
HIVZ3	-D--K----S-KD--
GX_HIVVI525A	----I-----D--
AC_HIVZAM184	-D-----D--
AD_HIVK124A	-K--T-----
AD_HIVUG266A	----V-----
AD_HIVMAL	----I-----K---
BF_93BR020.10	-----

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 9

CONSENSUS-B	ASLWNWFDTNWNLWY
Epitope9	-----N-----
CONSENSUS-A	-N-----S-----
HIVSF1703	-N-----SK----
HIVZ321	-N-----S-----
92RW020.5	-----SR----
HIVUG0314	-N-----S-----
HIVD687	T---S-----K----
HIVUG275A	-N-----G-S-----
HIVUG273A	----S----S-----
HIVVI191A	----S----S-----
HIVDJ264A	E-----N--K----
HIVDJ263A	-N-----G--K----
HIVDJ258A	-G--S--G-----
HIVKENYA	-N-----S-----
92UG031.7	-N-----S-----
92UG037.8	-N-----S-----
A_92UG037.8	-N-----S-----
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	-----G--K----
HIVJRFL	-----K----
HIVALA1	-----N-----
HIVBRVA	-----N-----
HIVJH32	-----T-----
HIVBAL1	-----K----
HIVYU2	-----K----
HIVMN	-----
HIVHB2R	-----N-----
HIVLAI	-----N-----
HIVNL43	-----N-----
HIVMFA	-----N-----
HIVCAM1	-----
HIVNY5CG	-----K----
HIVADA	-----S-----
HIVSIMI84	-----S--K----
HIVD31	EN--S-----S-----
HIVSF162	-----SK----
HIVBCSG3C	-----T-----
HIVOYI	-G--S--S-----
HIVSF33	-----S-----
HIVCDC42	----T-S--K----
HIVSF2	-----S-----
HIVSF2B13	-----N-----
HIVHAN	---S-Y--S-----
HIVRF	-N-----Q----
HIVWMJ22	-----
92BR020.4	D-----T-SK----
HIVTH1412	-----K----
92US711.14	-----T-----

CONSENSUS-B	ASLWNWFDTNWNLWY
91US712.4	-----Q-----
92US715.6	-----
92US716.6	-----N-----
92HT593.1	-G-----E-----
92HT594.10	-----N--K----
92HT596.4	-----N--K----
92HT599.24	-----S--K----
91HT651.11	-----N--E----
HIVRJS	-----S-S-----
HIVGUN	-G-----S-----
HIVSC	-----N-----
HIVSBA	-----S-S-----
HIVSBB	-----S-SK----
HIVSBC	-----S-----
HIVP896	-----
91US006.10	-----S--K----
91US005.11	D---S--S--Q---
92US657.1	-----S-----
92US714.1	-----S-----
B_HIV1CM237X	P-----K----
B_91HT652.11	-----N--E----
B_92UG005	-----S--KC----
B_HIVMANC	G---S--S-----
B_HIV3202A12	-----S-----
B_HIVWEAU160	-----T--S-----
B_HIV168A	-N--S--S-----
B_HIVENVVA	-----D-----K----
B_HIVETR	D-----S--K----
B_HIVHEI3	D-----S--K----
B_HIVHEI4	-N-----
B_HIVHEI20	TG--D-LG-SK-IG-
B_HIVHEI22	-----T--S-----
B_HIVHEI27	-----N-----
B_HIVHEI28	-----Q----
B_HIVUS1	-----N-----
B_HIVUS2	T---S--S--H----
B_HIVUS3	-N--T----Q----
B_HIVUS4	-----
CONSENSUS-C	KN-----?---
93MW959.18	KN-----
93MW960.3	NN-----N--K----
HIVD757	KN-----S-----
HIVD747	KN-----S-----
HIVD760	KN-----S-----
HIVZAM20A	NI-----SK----
HIVSM145A	G-----K----
HIVZAM18A	KN-----
HIVDJ259A	QN-----S--K----
HIVDJ373A	QN--S-----K----
HIVSE364A	NN-----N--K----
HIVUG268A	QN--S-----K----
92BR025.9	QN--T--G-----

CONSENSUS-B	ASLWNWFDITNWLWY
C_93MW965.26	NN-----N-----
 CONSENSUS-D	-----S--K----
HIVJY1	-----S--K----
HIVNDK	-----S--K----
HIVELI	-----S--Q----
HIVZ2Z6	-----N--Q----
HIVUG269A	-----S-----
HIVUG274A	--V---S--K---
HIVSE365A	-----
92UG024.2	-----
93ZR001.3	-----S--K----
 CONSENSUS-E	-----
93TH966.8	----S-----
93TH975.15	-----L-----
92TH022.2	-----K-----
HIVTN243	----S-----
HIVTH0065	-----
E_92TH022.4	-----K---
E_93TH976.17	-----
E_HIVTN235	-----K---
E_HIVTN239	-----
E_HIVTN242	-----
 CONSENSUS-F	-----S-----
HIVBZ163A	-----S-S-----
HIVBZ126A	-----MS-----
93BR019.17	-----SQ----
93BR029.2	-----SK----
 CONSENSUS-G	?---S---S-S-----
HIVLBV217	E---S---S---Q----
92RU131.9	-----T-S-----
92UG975.10	T---S---S-S-----
 HIVANT70	--I---L---K----
HIVMVP5180	-----K----
HIVVAU	--I---L---K----
 SIVCPZGAB	-----K----
SIVCPZANT	S-----Q----
 HIVZ3	-----G-----
 AC_HIVZAM184	-N-----R----
AD_HIVK124A	-----S--K----
AD_HIVUG266A	-----N--Q----
AD_HIVMAL	-----S-SK----
BF_93BR020.10	-----S-----

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 10

CONSENSUS-B	IKIFIMIVGGLVGLR
Epitope10	--L-----
CONSENSUS-A	-----I---
HIVSF1703	-R-----I---
HIVU455	-RL-VI----I---
HIVZ321	-----I---
92RW020.5	-----I---
HIVUG0314	-----I---
HIVD687	-R-----I---
HIVUG275A	-RL-----I---
HIVUG273A	-RL-----I---
HIVVI191A	-R-----I---
HIVDJ264A	-----I---
HIVDJ263A	-----I---
HIVDJ258A	-R---I----I---
HIVKENYA	-----I---
92UG031.7	-----I---
92UG037.8	-----I---
A_92UG037.8	-----I---
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	-----I---
HIVJRF	-----
HIVALA1	-----
HIVBRA	-----I---
HIVJH32	-R-----
HIVBAL1	-----I---
HIVYU2	-----I---
HIVMN	-----
HIVHB2R	--L-----
HIVLAI	-----
HIVNL43	--L-----
HIVMFA	-----
HIVCAM1	-----I--I---
HIVNY5CG	-----I---
HIVADA	-----I---
HIVJFL	-----A-
HIVSIMI84	-----I---
HIVD31	-----
HIVSF162	-----
HIVBCSG3C	-----I---
HIVOYI	-R---I-----
HIVSF33	-R-----I---
HIVCDC42	-----I---
HIVSF2	-----
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	-----I---
HIVRF	-R-----K
HIVWMJ22	-----I---
HIVTB132	-----

CONSENSUS-B	IKIFIMIVGGLVGLR
92BR020.4	-----A-----
HIVTH1412	-----
92US711.14	-----I--
91US712.4	-----
92US715.6	-----I---
92US716.6	-----A-----
92HT593.1	-----
92HT594.10	-----I---
92HT596.4	-----
92HT599.24	--L-----I---
91HT651.11	-----
HIVRJS	-R-----
HIVGUN	-----I--
HIVSC	-----
HIVSBA	-R-----I---
HIVSBB	-----
HIVSBC	-----I-----I---
HIVP896	-RL-----I---
91US006.10	-----I---
91US005.11	-----V-----
92US657.1	-----I---
92US714.1	-----I---
B_HIV1CM237X	-----
B_91HT652.11	-----
B_92UG005	-R-----I---
B_HIVMANC	-----
B_HIV3202A12	-R---I-----
B_HIVWEAU160	-----I---
B_HIV168A	-RL-----I---
B_HIVENVVA	-----
B_HIVETR	-----
B_HIVHEI3	-----
B_HIVHEI4	-----
B_HIVHEI20	-----I---I--K
B_HIVHEI22	-R-----
B_HIVHEI27	-----I--
B_HIVHEI28	-----I--
B_HIVUS1	-----I-----
B_HIVUS2	-----E--I--
B_HIVUS3	-----A--
B_HIVUS4	-R-----I---
CONSENSUS-C	-----I---
93MW959.18	-----I--
93MW960.3	-----I---
HIVD757	-----I--K
HIVD747	-----I-----I---
HIVD760	-----I--
HIVZAM20A	-R-----I---
HIVSM145A	-----I-----I---
HIVZAM18A	-----I--
HIVDJ259A	-----I--
HIVDJ373A	-----I--

CONSENSUS-B	IKIFIMIVGGLVGLR
HIVSE364A	-----I---
HIVUG268A	-----I---
92BR025.9	-----I---
C_93MW965.26	-----I---
CONSENSUS-D	-----I---
HIVJY1	-----I---
HIVNDK	--L-----I---
HIVELI	-----I---I---
HIVZ2Z6	-----I---
HIVUG269A	-R-S-----I---
HIVUG274A	-R-----I---
HIVSE365A	-----V-E---I---
92UG024.2	-R---I---S-I---
93ZR001.3	-----I---
CONSENSUS-E	-----I---
93TH966.8	-----I---
93TH975.15	-----I---
92TH022.2	-----I---
HIVTN243	-----I---
HIVTH0065	-----I---
E_92TH022.4	-----I---
E_93TH976.17	-----I---
E_HIVTN235	-----I---I---
E_HIVTN239	-----I---
E_HIVTN242	-----I---
CONSENSUS-F	-----I---
HIVBZ163A	-----I---
HIVBZ126A	-----I---
93BR019.17	-----I---
93BR029.2	-----I---
CONSENSUS-G	-R-----I--K
HIVLBV217	-----I--K
92RU131.9	-R---IV---I--K
92UG975.10	-R-----I---
HIVANT70	---A-I---A---V-
HIVMVP5180	---A-I---A-I-I-
HIVVAU	---A-I---A-I-V-
SIVCPZGAB	----L-A---II---
SIVCPZANT	-----AI---
HIVZ3	-----I---
GX_HIVVI525A	-----V----I---
AC_HIVZAM184	-----I-----I---
AD_HIVK124A	----V-----I---
AD_HIVUG266A	-----I---
AD_HIVMAL	-R---IV---I---
BF_93BR020.10	-----I---

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 11

CONSENSUS-B **RG . PDRPEGIEEEG**
Epitope11 ---.-----

CONSENSUS-A ---.----?R----
 HIVSF1703 ---.----R----
 HIVU455 E-.LG--GR----
 HIVZ321 -E.----R---G-
 92RW020.5 KE.---LGR-DG--
 HIVUG0314 ---L---GR----
 HIVD687 -E.----GR---G-
 HIVUG275A ---L---GR----
 HIVUG273A -D.L---R-A---
 HIVVI191A -E.-----G-
 HIVDJ264A -E.----R---G-
 HIVDJ263A ---.----R---G-
 HIVDJ258A -EP----R---G-
 HIVKENYA ---.L---R----
 92UG031.7 ---.L---GR----
 92UG037.8 -D.----GR--G--
 A_92UG037.8 -D.----GR--G--

CONSENSUS-B ---.-----
 HIVJRCSF ---.-----
 HIVJRFL ---.-----
 HIVALA1 -E.-----
 HIVBRAV ---.-----
 HIVJH32 ---.-----
 HIVBAL1 ---.----G----
 HIVYU2 ---.----D----
 HIVMN ---.-----
 HIVHB2R ---.-----
 HIVLAI ---.-----
 HIVNL43 ---.-----
 HIVMFA G.-----
 HIVCAM1 ---.-----
 HIVNY5CG ---.-----
 HIVADA ---.-----
 HIVJFL ---.----G----
 HIVSIMI84 ---.-----
 HIVD31 ---.-----
 HIVSF162 ---.-----
 HIVBCSG3C ---.-----
 HIVOYI ---.-----
 HIVSF33 ---.-----G-
 HIVCDC42 ---.-----T--G-
 HIVSF2 ---.----D----
 HIVSF2B13 ---.----D----
 HIVHAN ---.RQ--E----
 HIVRF ---.-----G--
 HIVWMJ22 ---.-----
 HIVTB132 ---.----G-----

CONSENSUS-B	RG . PDRPEGIEEEG
92BR020.4	---.----E----
HIVTH1412	---.GG-----
92US711.14	---.-----
91US712.4	---.-----
92US715.6	---.-----
92US716.6	---.-----
92HT593.1	---.-----
92HT594.10	---.----G----
92HT596.4	---.----G----
92HT599.24	---.L----G---
91HT651.11	---.-----
HIVRJS	---.-----
HIVGUN	---.----TG--
HIVSC	---.-----
HIVP896	---.----T---
91US006.10	---.-----
91US005.11	---.G-----
92US657.1	---.----T---
92US714.1	---.----G---
B_HIV1CM237X	---.-----
B_91HT652.11	---.----G-----
B_92UG005	---.-----
B_HIVMANC	---.----G-----
B_HIV3202A12	---.----D-T---
B_HIVWEAU160	---.-----
B_HIV168A	---.----T---
B_HIVENVVA	---.----D-----
B_HIVETR	---.-----
B_HIVHEI3	G.----G-----
B_HIVHEI4	---.-----
B_HIVHEI20	---.-----
B_HIVHEI22	---.----T---
B_HIVHEI27	---.-----
B_HIVHEI28	---.-----
B_HIVUS1	---.-----
B_HIVUS2	---.----T---
B_HIVUS3	---.----A-----
B_HIVUS4	---.-----
CONSENSUS-C	---.----LGR----
93MW959.18	---.----LGR-----
93MW960.3	--.L--LGR-----
HIVD757	G.----L-R--GG-
HIVZAM20A	--E--LGR-----
HIVSM145A	---.----LGR-----
HIVZAM18A	---.----LGR-----
HIVDJ259A	---.----G-----
HIVDJ373A	---.----R-----
HIVSE364A	---.----LGR-----
HIVUG268A	---.----GE-----
92BR025.9	---.----LG-----
C_93MW965.26	--.L--LG-----

CONSENSUS-B	RG.PDRPEGIEEEG
CONSENSUS-D	-----
HIVJY1	---
HIVNDK	---.-----E----
HIVELI	---.-----T----
HIVZ2Z6	---
HIVUG269A	---
HIVUG274A	-E.-----E----
HIVSE365A	---
92UG024.2	---.----GET----
93ZR001.3	---.-----T----
 CONSENSUS-E	 -E.-----R---G-
93TH966.8	-E.-----R---G-
93TH975.15	-E.-----R-----
92TH022.2	-E.-----R---G-
HIVTN243	-E.L---R---G-
HIVTH0065	GE.-----R---G-
E_92TH022.4	-E.-----R---G-
E_93TH976.17	-E.-----R---G-
E_HIVTN235	-E.---S-R---G-
E_HIVTN239	-E.-----R---G-
E_HIVTN242	-E.-----R---R-
 CONSENSUS-F	 -E.-----G-
HIVBZ163A	-E.-----E---G-
HIVBZ126A	-E.-----G-
93BR019.17	-E.-----G-
93BR029.2	-E.-----G-
 CONSENSUS-G	 -E.-----G-
HIVLBV217	-E.-----R---G-
92RU131.9	-E.-----G-
92UG975.10	---.-----G-
 HIVANT70	EE.AGT-GRTGGG-
HIVMVP5180	QE.AET-GRTG---
HIVVAU	AE.VGT-G-TG-G-
 SIVCPZGAB	-E.QG-LGE-D-G-
SIVCPZANT	QD.-EQ--E-R---
 HIVZ3	---.----GRT----
 GX_HIVVI525A	GE.---L-R---G-
AC_HIVZAM184	E..L---GR---G-
AD_HIVK124A	---.-----
AD_HIVUG266A	---.-----T----
AD_HIVMAL	--P-----
BF_93BR020.10	---.----E---G-

HIV Helper T-cell Epitopes

gp41 Helper Epitope 12

CONSENSUS-B	RIVELLG.....RRG.....WEALK
Epitope12	-----.....----.....-----
CONSENSUS-A	-T----HSSLKGL-L-.....G--
HIVSF1703	-T----KRSSLRGL-L-.....G--
HIVU455	-A----RSSLKGL-L-.....G--
HIVZ321	---T-.....I----.....T--
92RW020.5	-T----HSSLKGL-L-.....G--
HIVUG0314	-T----EHNSLKGL-L-.....G--
HIVUG275A	-T----Q.....G--
HIVUG273A	-T-K---HR.....-.....GI-
HIVVI191A	---T--RR.....-----
HIVDJ264A	-A----HSSLKGL-L-.....G--
HIVDJ263A	-A----HSSLKGL-L-.....Q
HIVDJ258A	-A----HSSLKGL-L-.....Q
HIVKENYA	ET----HSSLRGL-L-.....G--
92UG031.7	-T----EHNSLKGL-L-.....G--
92UG037.8	-T----HSSLKGL-L-.....G--
A_92UG037.8	-T----HSSLKGL-L-.....G--
CONSENSUS-B	-----.....-----
HIVJRCSF	-----.....-----I--
HIVJRFL	-----.....-----V--
HIVALA1	-----.....-----V--
HIVBRVA	-----.....-----V--
HIVJH32	-----.....-----
HIVBAL1	-----.....LAG-----V--
HIVYU2	-----.....-----GV--
HIVMN	-----.....-----V--
HIVHB2R	-----.....-----
HIVLAI	-----.....-----
HIVNL43	-----.....-----
HIVMFA	-----.....-----
HIVCAM1	-----.....-----
HIVNY5CG	-----.....-----
HIVADA	-----.....-----V--
HIVJFL	-----.....-----
HIVSIMI84	-----.....-----I--
HIVD31	-----.....-----V--
HIVSF162	-----.....-----
HIVBCSG3C	-----.....-----
HIVOYI	-----.....-----V--
HIVSF33	-----.....-----V--
HIVCDC42	-----.....-----V--
HIVSF2	-T--I--.....H-----
HIVSF2B13	-T--I--.....H-----V--
HIVHAN	K---T--.....-----V--
HIVRF	-----.....-----
HIVWMJ22	-----.....-----
92BR020.4	-----.....-----
HIVTH1412	-----.....-----R

CONSENSUS-B	RIVELLG.....RRG.....WEALK
92US711.14	----I-----L--
91US712.4	-----
92US715.6	-----I--
92US716.6	-----V--
92HT593.1	-----
92HT594.10	-----
92HT596.4	-----
92HT599.24	----I-----
91HT651.11	-----
HIVRJS	-----
HIVGUN	-----V--
HIVP896	-----
91US006.10	-----H---GV--
91US005.11	-----L--V--
92US657.1	----R-----I--
92US714.1	----I--R-----I-R
B_HIV1CM237X	----R-----R
B_91HT652.11	----R-----
B_92UG005	----R-----I-
B_HIVMANC	----R-----I--
B_HIV3202A12	----R-----V--
B_HIVWEAU160	----R-----
B_HIV168A	----R-----I--
B_HIVENVVA	----R-----V--
B_HIVETR	-T----R-----V--
B_HIVHEI3	----R-----
B_HIVHEI4	----R-----I--
B_HIVHEI20	----R-----
B_HIVHEI22	----R-----
B_HIVHEI27	----R-----I--
B_HIVHEI28	----R-----V--
B_HIVUS1	----R-----
B_HIVUS2	-T----R-----
B_HIVUS3	----R-----
B_HIVUS4	G----R-----P--
CONSENSUS-B	RIVELLG.....RRG.....WEALK
CONSENSUS-C	-A----RSSLRGLQ-----
93MW959.18	-A----RSSLRGLQK---D--
93MW960.3	-V----RSSLRGLQ-----
HIVZAM20A	-A----RSSLRGLQ-----
HIVSM145A	-A----RSSLRRELQ-----
HIVZAM18A	-AA---RSSLRGLQ-----
HIVDJ259A	-A-----Q-----T--
HIVDJ373A	-V-----Q-----T--
HIVSE364A	-A---I-----Q-----I--
HIVUG268A	-A----RSSLRGLQ-----
92BR025.9	-A----RSSLRGIQ---I--
C_93MW965.26	-A----RSSLRGLQ-----
CONSENSUS-D	-----R-----
HIVJY1	-----R-----I-
HIVNDK	-----R-----

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B	RIVELLG. RRG. WEALK
HIVELI	- - - - R. - - - - -DI--
HIVZ2Z6	- - - - R. - - - - -
HIVUG269A	- - - - - - - - - - - I-
HIVUG274A	- - - I - - - - - - - - - K - I -
HIVSE365A	- - - - - - - - - - - V --
92UG024.2	- - G - - R. - - - - - I -
 CONSENSUS-E	 - T - - - HSSLKGL - - - - - - G --
93TH966.8	- T - - - RSSLKGL - - - - - - G --
93TH975.15	- TL - - - HSSLKGL - - - - - - G --
92TH022.2	- T - - - HSSLKGL - - - - - - G --
HIVTN243	- A - - - HSSLKGL - - - - - - G --
E_92TH022.4	- T - - - HSSLKGL - - - - - - G --
E_93TH976.17	- T - - I - - HSSLKGL - - - - - - G --
E_HIVTN235	- T - K - - RSSLKGL - - - - - - G --
E_HIVTN239	- T - - - HSSLKGL - - - - - - G --
E_HIVTN242	- T - - - ERSSLKGL - - - - - - G --
 CONSENSUS-F	 - - - ? ?RGL - - - - - - -
HIVBZ163A	- - - NRGL - - - - - - -
HIVBZ126A	- - - NRGL - - - - - - -
 CONSENSUS-G	 - T - - - RN?L?GL-L - - - - - G --
HIVLBV217	- T - - - RNLSLKGL-L - - - - - G --
92RU131.9	- T - - - R. SILKGLRLG -- G --
92UG975.10	- T - - - RNILQGL-L - - - - - S --
 HIVANT70 QKVISYL-L-LWILGQKIIINVC
HIVMVP5180 RRLIDYHLGL-LWILGQKTIEAC
HIVVAU QKLIRHLGL-LWIIGQRTIEAC
 SIVCPZGAB	- QLKT -- HLILHSL-LL. R-R-C
 HIVZ3	. .. - KG - . R. - - - - - - -
 GX_HIVVI525A	- T - - - RRG. - - - - -
AC_HIVZAM184	- T - - - HSSLKGL-L - - - - - G --
AD_HIVK124A	- - - - - - - - - - - - -
AD_HIVUG266A	- - - - - - - - - - - - -
AD_HIVMAL	- - - - R. - - - - - - -
BF_93BR020.10	- - - - R. - - - - - - -

gp41 Helper Epitope 13

CONSENSUS-B KYW.WNLLQYWSQELK
Epitope13 ----.-----

CONSENSUS-A --L.G---L--GR---
HIVSF1703 --L.----L--GR---
HIVU455 --L.----L--GR---
HIVZ321 --L.G--VI--G---
92RW020.5 --L.----L--GR---
HIVUG0314 --L.G--L--GR---
HIVUG275A --L.----A--GR---
HIVUG273A --L.----LF--GR---
HIVVI191A --L.----L--GR---
HIVDJ264A --L.G--T--G---
HIVDJ263A Q-L.G--L--G---
HIVDJ258A Q-L.G--L--G---
HIVKENYA --L.----L--G---
92UG031.7 --L.G--L--GR---
92UG037.8 --L.G--L--GR---
A_92UG037.8 --L.G--L--GR---

CONSENSUS-B ----.-----
HIVJRCSF ----.-----
HIVJRFL ----.-----
HIVALA1 ----.-----
HIVBRVA ----.-----
HIVJH32 ----.-----
HIVBAL1 ----.-----
HIVYU2 ----.----I---
HIVMN ----.-----
HIVHXB2R ----.-----
HIVLAI ----.-----
HIVNL43 ----.-----
HIVMFA ----.-----
HIVCAM1 ----.-----R
HIVNY5CG --C.----G---
HIVADA ----.-----R
HIVJFL ----.-----
HIVSIM184 ----.-----
HIVD31 ----.-----
HIVSF162 ----.G----I---
HIVBCSG3C ----.S-----
HIVOYI ----.-----
HIVSF33 ----.----L---
HIVCDC42 ----.-----
HIVSF2 ----.S----I---
HIVSF2B13 --G.-S----I---R
HIVHAN ----.-----
HIVRF ----.-----
HIVWMJ22 ----.-----K---
HIVTB132 ----.-----
92BR020.4 ----.-----

CONSENSUS-B	KYW.WNLLQYWSQELK
HIVTH1412	R--.-----I----
92US711.14	---.-----
91US712.4	---.-----
92US715.6	---.-----
92US716.6	---.-----
92HT593.1	---.-----
92HT594.10	---.S-----I-
92HT596.4	---.S-----I-
92HT599.24	--G.-----
91HT651.11	---.-----
HIVP896	---.-----
91US006.10	---.-----
91US005.11	---.-----
92US657.1	---.----L-----
92US714.1	R--.----K-----
B_HIV1CM237X	R--.-----I-----
B_91HT652.11	---.----F-----
B_92UG005	--L.-----I-----
B_HIVMANC	---.-----V--
B_HIV3202A12	---.-----G--I-
B_HIVWEAU160	--C.-----
B_HIV168A	---.-----
B_HIVENVVA	---.----H-----
B_HIVETR	--L.-----
B_HIVHEI3	---.----K-----
B_HIVHEI4	---.----K-----
B_HIVHEI20	---.-----R
B_HIVHEI22	---.-----
B_HIVHEI27	---.-----
B_HIVHEI28	--L.-----
B_HIVUS1	---.-----
B_HIVUS2	---.-----
B_HIVUS3	---.-----
B_HIVUS4	---.-----
CONSENSUS-C	--L.GS-V---GL---
93MW959.18	--L.G--GL--GL-I-
93MW960.3	--L.G--VL--GL-I-
HIVZAM20A	--L.GS-V---GL---
HIVSM145A	--L.G--G---GL---
HIVZAM18A	--L.GS-V---GL---
HIVDJ259A	--L.GS-V---GL---
HIVDJ373A	--L.GS-V---GL---
HIVSE364A	--L.GS-A---GL-I-
HIVUG268A	--L.GS-V---G---
92BR025.9	--L.GS-V---L---
C_93MW965.26	--L.GS-V---GL---
CONSENSUS-D	--L.-----I-----
HIVJY1	--L.-S----T-----
HIVNDK	--L.-----R
HIVELI	--L.-----R
HIVZ2Z6	--L.-----R---

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B **KYW.WNLLQYWSQELK**

HIVUG269A --L.----K--I----
HIVUG274A --L.-----I----
HIVSE365A --L.-S----I-K--
92UG024.2 --L.-----I----
93ZR001.3 --L.-----G---E

CONSENSUS-E **--L.G---L--G----**

93TH966.8 --L.G---L--G----
93TH975.15 --L.G---V-----
92TH022.2 --L.G---L--G----
HIVTN243 --L.G---L--G----
E_92TH022.4 --L.G---L--G----
E_93TH976.17 --L.G---I--G---R
E_HIVTN235 --L.G---L--G--Q-
E_HIVTN239 --L.G---L--G----
E_HIVTN242 --L.G---L--G----

CONSENSUS-F **-LL.G--TL--G----**

HIVBZ163A -LL.G--TL--G----
HIVBZ126A -LL.G--TL--G----
93BR019.17 --L.GS-T---G----
93BR029.2 -LL.G--AL-----

CONSENSUS-G **--L.----L--G----**

HIVLBV217 --L.----L--G----
92RU131.9 --L.----L--G----
92UG975.10 --L.----L--GR---

HIVANT70 CRICAAVT---L---Q
HIVMVP5180 CRLCGAVM---L----
HIVVAU CRLFKAII---L---Q

SIVCPZGAB CLL.GGII---GK---

HIVZ3 --L.G--VL--G----

GX_HIVVI525A --L.-----G----
AC_HIVZAM184 -HL.----L--G----
AD_HIVK124A --L.G-----TR---
AD_HIVUG266A ---.-----I----
AD_HIVMAL --L.-----G----
BF_93BR020.10 ---.-----G----

gp41 Helper Epitope 14

CONSENSUS-B	LLQYWSQELKNSAVS
Epitope14	-----
CONSENSUS-A	--L---GR---?---IN
HIVSF1703	--L---GR-----IN
HIVU455	--L---GR---I---IT
HIVZ321	-VI---G-----IN
92RW020.5	--L---GR---T---N
HIVUG0314	--L---GR---T---IN
HIVUG275A	--A---GR---I---I-
HIVUG273A	--LF-GR---I---IN
HIVVI191A	--L---GR---I---IT
HIVDJ264A	--T---G-----IN
HIVDJ263A	--L---G-----IN
HIVDJ258A	--L---G-----N
HIVKENYA	--L---G---I--SN
92UG031.7	--L---GR---T---IN
92UG037.8	--L---GR---T---IN
A_92UG037.8	--L---GR---T---IN
CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	-----
HIVJRFL	-----
HIVALA1	-----
HIVBRVA	-----
HIVJH32	-----
HIVBAL1	-----
HIVYU2	----I-----
HIVMN	----S---
HIVHXB2R	-----
HIVLAI	-----
HIVNL43	-----N
HIVMFA	-----
HIVCAM1	-----R
HIVNY5CG	----G-----I-
HIVADA	-----R---
HIVJFL	-----
HIVSIMI84	-----
HIVD31	-----
HIVSF162	----I-----
HIVBCSG3C	-----N
HIVOYI	-----VI-
HIVSF33	--L-----
HIVCDC42	-----
HIVSF2	----I-----
HIVSF2B13	----I---R---
HIVHAN	-----
HIVRF	-----
HIVWMJ22	----K---G
HIVTB132	-----
92BR020.4	-----S---

CONSENSUS-B	LLQYWSQELKNSAVS
HIVTH1412	-----I-----
92US711.14	-----H-----
91US712.4	-----S-----
92US715.6	-----SG---
92US716.6	-----S---
92HT593.1	-----N
92HT594.10	-----I---N---
92HT596.4	-----I-----
92HT599.24	-----
91HT651.11	-----
HIVP896	-----
91US006.10	-----T---
91US005.11	-----
92US657.1	--L-----
92US714.1	--K-----
B_HIV1CM237X	----I-----
B_91HT652.11	---F-----
B_92UG005	----I-----
B_HIVMANC	----V-----
B_HIV3202A12	----G---I-----
B_HIVWEAU160	-----
B_HIV168A	-----
B_HIVENVVA	--H-----
B_HIVETR	-----
B_HIVHEI3	----K-----I-
B_HIVHEI4	----K-----
B_HIVHEI20	-----R-----
B_HIVHEI22	-----
B_HIVHEI27	-----I-
B_HIVHEI28	-----
B_HIVUS1	-----T---N
B_HIVUS2	-----N
B_HIVUS3	-----
B_HIVUS4	-----S---
CONSENSUS-C	-V---GL---K---I-
93MW959.18	-GL--GL-I-K---I-
93MW960.3	-VL--GL-I-K---I-
HIVZAM20A	-V---GL---K---I-
HIVSM145A	-G---GL---K---I-
HIVZAM18A	-V---GL---K---I-
HIVDJ259A	-V---GL---K---I-
HIVDJ373A	-V---GL---K---
HIVSE364A	-A---GL-I-K---I-
HIVUG268A	-V---G---K---I-
92BR025.9	-V---L---K---I-
C_93MW965.26	-V---GL---R---I-
CONSENSUS-D	-----I-----I-
HIVJY1	-----T-----FI-
HIVNDK	-----R---S-
HIVELI	-----R---S-
HIVZZ6	-----R-----S-

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B **LLQYWSQELKNSAVS**

HIVUG269A --K--I-----I-
HIVUG274A -----I-----I-
HIVSE365A -----I-K-----I-
92UG024.2 -----I-----I-
93ZR001.3 -----G---ES--I-

CONSENSUS-E **--L--G----I--I-**

93TH966.8 --L--G----I--I-
93TH975.15 --V-----I--I-
92TH022.2 --L--G----I--I-
HIVTN243 --L--G----I--I-
E_92TH022.4 --L--G----I--I-
E_93TH976.17 --I--G---RI--I-
E_HIVTN235 --L--G--Q-I--I-
E_HIVTN239 --L--G----I--I-
E_HIVTN242 --L--G----I--I-

CONSENSUS-F **-TL--G-----I-**

HIVBZ163A -TL--G-----IG
HIVBZ126A -TL--G-----I-
93BR019.17 -T--G-----I-
93BR029.2 -AL-----I-

CONSENSUS-G **--L--G-----IN**

HIVLBV217 --L--G-----IN
92RU131.9 --L--G-----TI-
92UG975.10 --L--GR-----IN

HIVANT70 VT---L---Q---T-
HIVMVP5180 VM---L-----TN
HIVVAU II---L---QT--TN

SIVCPZGAB II---GK---I--I-

HIVZ3 -VL--G-----I-

GX_HIVVI525A -----G-----IH
AC_HIVZAM184 --L--G-----I-
AD_HIVK124A -----TR-----I-
AD_HIVUG266A -----I-----IN
AD_HIVMAL -----G-----I-
BF_93BR020.10 -----G-----

gp41 Helper Epitope 15

CONSENSUS-B AVAEGTDRVIEVVQR
Epitope15 -----G

CONSENSUS-A ----GW-----IG--
HIVSF1703 ----GW-----IG-A
HIVU455 ----GWI-----IG-T
HIVZ321 ----DW-----
92RW020.5 ----GR-----G--
HIVUG0314 ----GW-----IG--
HIVUG275A VI-GW-----LG--
HIVUG273A ----GW-----IG--
HIVVI191A ----RW---I--IG--
HIVDJ264A ----NW-----IG--
HIVDJ263A ----NW-----IG--
HIVDJ258A V--NW-----IG-E
HIVKENYA V--GW-----IA-G
92UG031.7 ---GW-----IG--
92UG037.8 V--GW-----G--
A_92UG037.8 V--GW-----G--

CONSENSUS-B -----
HIVJRCSF -----I-----
HIVJRFL -----I--AL--
HIVALA1 -----L--
HIVBRVA --G-R---A-----
HIVJH32 -----LKIL--
HIVBAL1 -----L--
HIVYU2 -----IL--
HIVMN -----L--
HIVHXB2R -----G
HIVLAI -----G
HIVNL43 -----L-A
HIVMFA -----G
HIVCAM1 -----
HIVNY5CG -----A--
HIVADA -----
HIVJFL -----I-----
HIVSIMI84 V-----
HIVD31 -----
HIVSF162 -----I--A--
HIVBCSG3C -----
HIVOYI -----I--
HIVSF33 -----
HIVCDC42 -----
HIVSF2 --T-----A--
HIVSF2B13 -----
HIVHAN -----
HIVRF -----I--A--
HIVWMJ22 -----
HIVTB132 -----L--
92BR020.4 -----I--IA--

CONSENSUS-B	CONSENSUS-C	CONSENSUS-D
HIVTH1412	-----I--LI--	-----I---?--
92US711.14	-----IL-SL--	-----I--LIR-
91US712.4	-----I--LI--	-----R-----
92US715.6	-----I--LI--	-----II--
92US716.6	V-----L--	-----I--G-RG
92HT593.1	-----I---R-	-----I--I---
92HT594.10	-----II--	-----I--I---
92HT596.4	-----II--	-----GI--
92HT599.24	-----I--I---	-----I--I---
91HT651.11	-----I---L--	-----I--I---
HIVP896	-----KI--	-----I--I---
91US006.10	-----I---L--	-----I--I---
91US005.11	-----GI--	-----I-----
92US657.1	-----I-----	-----I-----
92US714.1	-----I-----	-----I-----
B_HIV1CM237X	-----	-----
B_91HT652.11	-----I--I---	-----
B_92UG005	-----I--I---	-----
B_HIVMANC	-----I-----	-----
B_HIV3202A12	-----	-----
B_HIVWEAU160	-----I-----	-----
B_HIV168A	-----V--L--	-----
B_HIVENVVA	-----	-----
B_HIVETR	-----IL--	-----
B_HIVHEI3	-----A--	-----
B_HIVHEI4	-----II--	-----
B_HIVHEI20	-----I--	-----
B_HIVHEI22	-----L--	-----
B_HIVHEI27	-----	-----
B_HIVHEI28	-----LL--	-----
B_HIVUS1	-----	-----
B_HIVUS2	-----L--	-----
B_HIVUS3	-----	-----
B_HIVUS4	-----I--I---	-----
93MW959.18	-----I--LI--	-----
93MW960.3	-----I--LI--	-----
HIVZAM20A	-----I--L--	-----
HIVSM145A	T-----I--LA--	-----
HIVZAM18A	T-----I--FI--	-----
HIVDJ259A	T-----I-KFI-G	-----
HIVDJ373A	-----I--II--	-----
HIVSE364A	T-----I--L--	-----
HIVUG268A	--S-----I--G-G	-----
92BR025.9	-----I--I-G	-----
C_93MW965.26	T-----L-----	-----
HIVJY1	-----I--LIR-	-----
HIVNDK	-----R-----	-----
HIVELI	-----II--	-----
HIVZ2Z6	-----I-R-	-----

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B AVAEGTDRVIEVVQR

HIVUG269A V-----I--
HIVUG274A -----I--I--
HIVSE365A -----I-D---
92UG024.2 V-----I--LI--
93ZR001.3 -----I---G-T

CONSENSUS-E ---GW-----A-G

93TH966.8 ---GW-----A-G
93TH975.15 ---GW-----A-G
92TH022.2 ---GW---I---A--
HIVTN243 ---GW--K---A-G
E_92TH022.4 ---GW---I---A--
E_93TH976.17 --GGW---I---A--
E_HIVTN235 I--GW-----A-G
E_HIVTN239 ---GW-----A-G
E_HIVTN242 ---GW-----A-G

CONSENSUS-F V-----?-?AL--

HIVBZ163A V-----I-AAL--
HIVBZ126A V-T-----I-AAL--
93BR019.17 ----W-----AL--
93BR029.2 V-----AL--

CONSENSUS-G ---NW-----

HIVLBV217 -T-NW-----A--
92RU131.9 T--NW-----
92UG975.10 ---NW--W---I---

HIVANT70 ---NW--GI-AGI--
HIVMVP5180 S--NW--GI-LGL--
HIVVAU ---NW--ST-LGI-S

SIVCPZGAB -----I--AF-V

HIVZ3 V-----I---G--

GX_HIVVI525A -----I--I
AC_HIVZAM184 ----W---I--IG--
AD_HIVK124A V--GW--SI-KIG--
AD_HIVUG266A -----A--I---
AD_HIVMAL ----C-----IG--
BF_93BR020.10 -----AI--

gp41 Helper Epitope 16

CONSENSUS-B **DRVIEVVQQR**
Epitope16 -----G

CONSENSUS-A -----IG--
HIVSF1703 -----IG-A
HIVU455 -----IG-T
HIVZ321 -----
92RW020.5 -----G--
HIVUG0314 -----IG--
HIVUG275A -----LG--
HIVUG273A -----IG--
HIVVI191A --I--IG--
HIVDJ264A -----IG--
HIVDJ263A -----IG--
HIVDJ258A -----IG-E
HIVKENYA -----IA-G
92UG031.7 -----IG--
92UG037.8 -----G--
A_92UG037.8 -----G--

CONSENSUS-B -----
HIVJRCSF --I-----
HIVJRFL --I--AL--
HIVALA1 -----L--
HIVBRVA --A-----
HIVJH32 ---LKIL--
HIVBAL1 -----L--
HIVYU2 -----IL--
HIVMN -----L--
HIVHXB2R -----G
HIVLAI -----G
HIVNL43 -----L-A
HIVMFA -----G
HIVCAM1 -----
HIVNY5CG -----A--
HIVADA -----
HIVJFL --I-----
HIVSIM184 -----
HIVD31 -----
HIVSF162 --I---A--
HIVBCSG3C -----
HIVOYI -----I--
HIVSF33 -----
HIVCDC42 -----
HIVSF2 -----A--
HIVSF2B13 -----
HIVHAN -----
HIVRF --I---A--
HIVWMJ22 -----
HIVTB132 -----L--
92BR020.4 --I--IA--

CONSENSUS-B **DRVIEVVQQR**

HIVTH1412 -----
92US711.14 -----
91US712.4 -----L--
92US715.6 -----L--
92US716.6 -----L--
92HT593.1 --I----R-
92HT594.10 -----II--
92HT596.4 -----II--
92HT599.24 --I--G-RG
91HT651.11 --I--I---
HIVP896 -----KI---
91US006.10 --I---L--
91US005.11 -----GI--
92US657.1 --I-----
92US714.1 --I-----
B_HIV1CM237X -----
B_91HT652.11 --I--I---
B_92UG005 --I--I---
B_HIVMANC --I-----
B_HIV3202A12 -----
B_HIVWEAU160 -----I---
B_HIV168A ---V--L--
B_HIVENVVA -----
B_HIVETR -----IL--
B_HIVHEI3 -----A--
B_HIVHEI4 -----II--
B_HIVHEI20 -----I---
B_HIVHEI22 -----L--
B_HIVHEI27 -----
B_HIVHEI28 -----LL--
B_HIVUS1 -----
B_HIVUS2 -----L--
B_HIVUS3 -----
B_HIVUS4 --I--I---

CONSENSUS-C --I--LI--
93MW959.18 --IL-SL--
93MW960.3 --I--LI--
HIVZAM20A --I--L---
HIVSM145A --I--LA--
HIVZAM18A --I--FI--
HIVDJ259A --I-KFI-G
HIVDJ373A --I--II--
HIVSE364A --I--L---
HIVUG268A --I---G-G
92BR025.9 --I---I-G
C_93MW965.26 --L-----

CONSENSUS-D --I---?--
HIVJY1 --I--LIR-
HIVNDK -----
HIVELI -----II--
HIVZ2Z6 -----I-R-

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B **DRVIEVVQR**

HIVUG269A -----I--
HIVUG274A --I---I---
HIVSE365A --I-D----
92UG024.2 --I--LI--
93ZR001.3 --I---G-T

CONSENSUS-E **-----A-G**

93TH966.8 -----A-G
93TH975.15 -----A-G
92TH022.2 --I---A--
HIVTN243 -K----A-G
E_92TH022.4 --I---A--
E_93TH976.17 --I---A--
E_HIVTN235 -----A-G
E_HIVTN239 -----A-G
E_HIVTN242 -----A-G

CONSENSUS-F **--?-?AL--**

HIVBZ163A --I-AAL--
HIVBZ126A --I-AAL--
93BR019.17 -----AL--
93BR029.2 -----AL--

CONSENSUS-G **-----**

HIVLBV217 -----A--
92RU131.9 -----
92UG975.10 -W---I---

HIVANT70 -GI-AGI--
HIVMVP5180 -GI-LGL--
HIVVAU -ST-LGI-S

SIVCPZGAB --I--AF-V

HIVZ3 --I---G--

GX_HIVVI525A -----I--I
AC_HIVZAM184 --I--IG--
AD_HIVK124A -SI-KIG--
AD_HIVUG266A --A--I---
AD_HIVMAL -----IG--
BF_93BR020.10 -----AI--

gp41 Helper Epitope 17

CONSENSUS-B	QRAYRAIL
Epitope17	-G-----R

CONSENSUS-A	--IG----
HIVSF1703	-AIC----
HIVU455	-TIG----
HIVZ321	---G--F-
92RW020.5	--IF----
HIVUG0314	--IG---I
HIVUG275A	--LC----
HIVUG273A	--IG--F-
HIVVI191A	--IV----
HIVDJ264A	--VG---R
HIVDJ263A	--VG----
HIVDJ258A	-EVG----
HIVKENYA	-GIG----
92UG031.7	--IG---I
92UG037.8	--LG----
A_92UG037.8	--LG----

CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	--V-----
HIVJRFL	--T-----
HIVALA1	---F----
HIVBRVA	---F----
HIVJH32	---F----
HIVBAL1	---V----
HIVYU2	---F--V-
HIVMN	---G----
HIVHXB2R	-G-C---R
HIVLAI	-G-C---R
HIVNL43	-A-----R
HIVMFA	-G-----R
HIVCAM1	---C----
HIVNY5CG	--IC-G--
HIVADA	--I-----
HIVJFL	--IG----
HIVSIMI84	--IG--V-
HIVD31	---W----
HIVSF162	--IG--F-
HIVBCSG3C	--T-----
HIVOYI	-----F-
HIVSF33	--VG----
HIVCDC42	--I---F-
HIVSF2	-----
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	---C----
HIVRF	--IL--F-
HIVWMJ22	--IC---I
HIVTB132	--V-----
92BR020.4	--FF-GF-

CONSENSUS-B QRAYRAIL

HIVTH1412	-----
92US711.14	-----I
91US712.4	--IG----
92US715.6	---G----
92US716.6	---W----
92HT593.1	R--F----
92HT594.10	--IG----
92HT596.4	--IG----
92HT599.24	RGVC----
91HT651.11	---V--L-
HIVP896	---C---R
91US006.10	---C----
92US657.1	--VV----
92US714.1	---G--V-
B_HIV1CM237X	-----
B_91HT652.11	--IV----
B_92UG005	--IG----
B_HIVMANC	--VG----
B_HIV3202A12	--IC----
B_HIVWEAU160	--TC----
B_HIV168A	---G--V-
B_HIVENVVA	--IC---R
B_HIVETR	--T-----
B_HIVHEI3	--TC----
B_HIVHEI4	-----
B_HIVHEI20	--C----
B_HIVHEI22	--V----I
B_HIVHEI27	--F----
B_HIVHEI28	--F----
B_HIVUS1	-----L-
B_HIVUS2	--I---FC
B_HIVUS3	--IG----
B_HIVUS4	--IF--VI

CONSENSUS-C	--IC---?
93MW959.18	--IG---R
93MW960.3	--LG---Y
HIVZAM20A	--IC---R
HIVSM145A	--IC-GVR
HIVZAM18A	--IC---R
HIVDJ259A	-GLW---C
HIVDJ373A	--IW--FC
HIVSE364A	--IC---S
HIVUG268A	-GIG----
92BR025.9	-GIW---C
C_93MW965.26	--IR---C

CONSENSUS-D	---C--V-
HIVJY1	R--F--V-
HIVNDK	---C----
HIVELI	---C--V-
HIVZ2Z6	R--C--V-
HIVUG269A	---V--V-

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B QRAYRAIL

HIVUG274A ---V--V-
HIVSE365A ---C----
92UG024.2 --IG----
93ZR001.3 -TIF----

CONSENSUS-E -G-W----

93TH966.8 -GIW----
93TH975.15 -G-W----
92TH022.2 ---W----
HIVTN243 -G-W----
E_92TH022.4 ---W----
E_93TH976.17 ---W----
E_HIVTN235 -G-W----
E_HIVTN239 -G-W----
E_HIVTN242 -G-W----

CONSENSUS-F --?G----

HIVBZ163A --IG----
HIVBZ126A --IG----
93BR019.17 ---G----
93BR029.2 ---G--V-

CONSENSUS-G ---C----

HIVLBV217 ---C----
92RU131.9 --TC----
92UG975.10 ---C----

HIVANT70 --IGTG-R
HIVMVP5180 --IGQGF-
HIVVAU -SIG-G--

SIVCPZGAB -VTL-I-R

HIVZ3 --IC----

GX_HIVVI525A -I-C--V-
AC_HIVZAM184 ---C---R
AD_HIVK124A --LG--F-
AD_HIVUG266A ---V----
AD_HIVMAL --FG----
BF_93BR020.10 --IC--V-

gp41 Helper Epitope 18

CONSENSUS-B **QRAYRAILHIPRRIR**
Epitope18 -G-----R-----

CONSENSUS-A **--IG----N-----**
HIVSF1703 -AIC----N-----
HIVU455 -TIG----N-----
HIVZ321 ---G--F-N-----
92RW020.5 --IF----N-----
HIVUG0314 --IG---IN-----
HIVUG275A --LC-----
HIVUG273A --IG--F-N-----
HIVVI191A --IV----N-----
HIVDJ264A --VG---RN--V---
HIVDJ263A --VG----N-----
HIVDJ258A -EVG----N-----
HIVKENYA -GIG-----
92UG031.7 --IG---IN-----
92UG037.8 --LG----N-----
A_92UG037.8 --LG----N-----

CONSENSUS-B **-----**
HIVJRCSF --V-----T---
HIVJRFL --T-----T---
HIVALA1 ---F-----
HIVBRVA ---F-----
HIVJH32 ---F-----T---
HIVBAL1 ---V-----
HIVYU2 ---F--V---V---
HIVMN ---G-----T---
HIVHXB2R -G-C---R-----
HIVLAI -G-C---R-----
HIVNL43 -A-----R-----
HIVMFA -G-----R-----
HIVCAM1 ---C-----
HIVNY5CG --IC-G-----
HIVADA --I-----T---
HIVJFL --IG-----V---
HIVSIM184 --IG--V-----
HIVD31 ---W-----V---
HIVSF162 --IG--F-----
HIVBCSG3C --T-----
HIVOYI -----F-N-----
HIVSF33 --VG-----T---
HIVCDC42 --I---F-----
HIVSF2 -----H-----
HIVSF2B13 -----
HIVHAN ---C-----V-
HIVRF --IL--F-----
HIVWMJ22 --IC---I-----
HIVTB132 --V----N--T---
92BR020.4 --FF-GF-----

CONSENSUS-B	QRAYRAILHIPRRIR
HIVTH1412	-----T---
92US711.14	-----I---T---
91US712.4	--IG-----T---
92US715.6	--G-----
92US716.6	--W-----T---
92HT593.1	R--F-----T---
92HT594.10	--IG-----V-T---
92HT596.4	--IG-----V-T---
92HT599.24	RGVC-----
91HT651.11	--V--L-N--T---
HIVP896	--C---RN--T---
91US006.10	--C-----T---
92US657.1	--VV-----T---
92US714.1	--G--V-----V-
B_HIV1CM237X	-----T---
B_91HT652.11	--IV-----T---
B_92UG005	--IG----N--T---
B_HIVMANC	--VG-----V---
B_HIV3202A12	--IC-----T---
B_HIVWEAU160	--TC-----
B_HIV168A	--G--V-----
B_HIVENVVA	--IC---R-----V-
B_HIVETR	--T-----VK--
B_HIVHEI3	--TC-----
B_HIVHEI4	-----I---
B_HIVHEI20	--C-----
B_HIVHEI22	--V---I---T---
B_HIVHEI27	--F-----T---
B_HIVHEI28	--F-----T---
B_HIVUS1	-----L---T---
B_HIVUS2	--I---FCN-----
B_HIVUS3	--IG-----T---
B_HIVUS4	--IF--VI-----
CONSENSUS-C	--IC---?N-----
93MW959.18	--IG---RN--A---
93MW960.3	--LG---YN-----
HIVSM145A	--IC-GVRN--T---
HIVDJ259A	-GLW---CN-----
HIVDJ373A	--IW--FCN-----
HIVSE364A	--IC---SN-----
HIVUG268A	-GIG-----
92BR025.9	-GIW---CN-----
C_93MW965.26	--IR---CN-----
CONSENSUS-D	--C--V-----
HIVJY1	R--F--V-----V-
HIVNDK	--C---NV-----
HIVELI	--C--V-N-----
HIVZ2Z6	R--C--V---T---
HIVUG269A	--V--V-----
HIVUG274A	--V--V--N--T---
HIVSE365A	--C-----T---

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B	QRAYRAILHIPRIR
92UG024.2	--IG---N--A---
93ZR001.3	-TIF-----
CONSENSUS-E	-G-W-----
93TH966.8	-GIW-----
93TH975.15	-G-W-----
92TH022.2	---W-----
E_92TH022.4	---W-----
E_93TH976.17	---W---R----
CONSENSUS-F	--?G---N--?---
HIVBZ163A	--IG---N--T---
HIVBZ126A	--IG---N--T---
93BR019.17	---G---N-----
93BR029.2	---G--V-N-----
CONSENSUS-G	---C---N-----
HIVLBV217	---C---N-----
92RU131.9	--TC---D-----
92UG975.10	---C---N-----
HIVANT70	--IGTG-RN-----
HIVMVP5180	--IGQGF-----
HIVVAU	-SIG-G--N-----
SIVCPZGAB	-VTL-I-RN-----
HIVZ3	--IC---N-----
GX_HIVVI525A	-I-C--V-----
AC_HIVZAM184	---C---RN--T---
AD_HIVK124A	--LG--F-----
AD_HIVUG266A	--V---N--T---
AD_HIVMAL	--FG-----
BF_93BR020.10	--IC--V--V-T---

gp41 Helper Epitope 19

CONSENSUS-B	AILHIPRRIR
Epitope19	--R-----

CONSENSUS-A	----N-----
HIVSF1703	---N-----
HIVU455	---N-----
HIVZ321	-F-N-----
92RW020.5	---N-----
HIVUG0314	--IN-----
HIVUG275A	-----
HIVUG273A	-F-N-----
HIVVI191A	---N-----
HIVDJ264A	--RN--V---
HIVDJ263A	---N-----
HIVDJ258A	---N-----
HIVKENYA	-----
92UG031.7	--IN-----
92UG037.8	---N-----
A_92UG037.8	---N-----

CONSENSUS-B	-----
HIVJRCSF	-----T---
HIVJRFL	-----T---
HIVALA1	-----
HIVBRVA	-----
HIVJH32	-----T---
HIVBAL1	-----
HIVYU2	-V---V---
HIVMN	-----T---
HIVHXB2R	--R-----
HIVLAI	--R-----
HIVNL43	--R-----
HIVMFA	--R-----
HIVCAM1	-----
HIVNY5CG	G-----
HIVADA	-----T---
HIVJFL	-----V---
HIVSIMI84	-V-----
HIVD31	-----V---
HIVSF162	-F-----
HIVBCSG3C	-----
HIVOYI	-F-N----
HIVSF33	-----T---
HIVCDC42	-F-----
HIVSF2	-----H---
HIVSF2B13	-----
HIVHAN	-----V-
HIVRF	-F-----
HIVWMJ22	--I-----
HIVTB132	--N--T---
92BR020.4	GF-----

CONSENSUS-B **AILHIPRRIR**

HIVTH1412	-----T---
92US711.14	--I---T---
91US712.4	-----T---
92US715.6	-----
92US716.6	-----T---
92HT593.1	-----T---
92HT594.10	---V-T---
92HT596.4	---V-T---
92HT599.24	-----
91HT651.11	-L-N--T---
HIVP896	--RN--T---
91US006.10	-----T---
92US657.1	-----T---
92US714.1	-V-----V-
B_HIV1CM237X	-----T---
B_91HT652.11	-----T---
B_92UG005	---N--T---
B_HIVMANC	-----V---
B_HIV3202A12	-----T---
B_HIVWEAU160	-----
B_HIV168A	-V-----
B_HIVENVVA	--R-----V-
B_HIVETR	-----VK--
B_HIVHEI3	-----
B_HIVHEI4	-----I---
B_HIVHEI20	-----
B_HIVHEI22	--I---T---
B_HIVHEI27	-----T---
B_HIVHEI28	-----T-
B_HIVUS1	-L---T---
B_HIVUS2	-FCN-----
B_HIVUS3	-----T---
B_HIVUS4	-VI-----

CONSENSUS-C	--?N-----
93MW959.18	--RN--A---
93MW960.3	--YN-----
HIVSM145A	GVRN--T---
HIVDJ259A	--CN-----
HIVDJ373A	-FCN-----
HIVSE364A	--SN-----
HIVUG268A	-----
92BR025.9	--CN-----
C_93MW965.26	--CN-----

CONSENSUS-D	-V-----
HIVJY1	-V-----V-
HIVNDK	--NV-----
HIVELI	-V-N-----
HIVZ2Z6	-V---T---
HIVUG269A	-V-----
HIVUG274A	-V-N--T---
HIVSE365A	-----T---

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B AILHIPRRIR

92UG024.2 ---N---A---
93ZR001.3 -----

CONSENSUS-E -----

93TH966.8 -----
93TH975.15 -----
92TH022.2 -----
E_92TH022.4 -----
E_93TH976.17 ---R-----

CONSENSUS-F ---N---?---

HIVBZ163A ---N---T---
HIVBZ126A ---N---T---
93BR019.17 ---N-----
93BR029.2 -V-N-----

CONSENSUS-G ---N-----

HIVLBV217 ---N-----
92RU131.9 ---D-----
92UG975.10 ---N-----

HIVANT70 G-RN-----
HIVMVP5180 GF-----
HIVVAU G--N-----

SIVCPZGAB I-RN-----

HIVZ3 ---N-----

GX_HIVVI525A -V-----
AC_HIVZAM184 --RN--T---
AD_HIVK124A -F-----
AD_HIVUG266A ---N--T---
AD_HIVMAL -----
BF_93BR020.10 -V--V-T---

gp41 Helper Epitope 20

CONSENSUS-B **HIPRRIRQGLERALL**
Epitope20 -----I--

CONSENSUS-A N-----
HIVU455 N-----
HIVZ321 N-----
92RW020.5 N-----G--
HIVUG0314 N-----F----
HIVUG275A -----F----
HIVUG273A N-----F----
HIVVI191A N-----A-K--Q
HIVDJ264A N--V-----
HIVDJ263A N-----
HIVDJ258A N-----
HIVKENYA -----F----
92UG031.7 N-----F----
92UG037.8 N-----
A_92UG037.8 N-----

CONSENSUS-B -----
HIVJRCSF ---T-----
HIVJRFL ---T-----
HIVALA1 -----F----
HIVBRVA -----Q
HIVJH32 ---T-----
HIVBAL1 -----
HIVYU2 ---V-----
HIVMN ---T-----
HIVHXB2R -----I--
HIVLAI -----I--
HIVNL43 -----I--
HIVMFA -----I--
HIVCAM1 -----L--
HIVNY5CG -----L--
HIVADA ---T-----L--
HIVJFL ---V-----
HIVSIMI84 -----F----
HIVD31 ---V-----
HIVSF162 -----F----
HIVBCSG3C -----L--
HIVOYI N-----
HIVSF33 ---T----F----
HIVCDC42 -----F----
HIVSF2 --H-----L--
HIVSF2B13 -----L--
HIVHAN ----V-----
HIVRF -----
HIVWMJ22 -----
92BR020.4 -----Q
HIVTH1412 ---T-----
92US711.14 ---T-----

CONSENSUS-B	HIPRRIRQGLERALL
91US712.4	---T-----
92US715.6	-----F----
92US716.6	---T-----
92HT593.1	---T-----
92HT594.10	-V-T-----
92HT596.4	-V-T-----
92HT599.24	-----
91HT651.11	N--T-----
HIVP896	N--T-----
91US006.10	---T-----
92US657.1	---T-----
92US714.1	----V-----
B_91HT652.11	---T-----
B_92UG005	N--T-----A----
B_HIVMANC	--V-----
B_HIV3202A12	---T-----
B_HIVWEAU160	-----
B_HIV168A	-----
B_HIVENVVA	----V-----
B_HIVETR	---VK-----
B_HIVHEI3	-----S--
B_HIVHEI4	--I-----
B_HIVHEI20	-----F-V
B_HIVHEI22	---T-----
B_HIVHEI27	---T-----
B_HIVHEI28	----T-----
B_HIVUS1	---T-----
B_HIVUS2	N-----L--
B_HIVUS3	---T-----L--
B_HIVUS4	-----
CONSENSUS-C	N-----F-A--Q
93MW959.18	N--A-----F-A---
93MW960.3	N-----F-A---
HIVSM145A	N--T-----F-A---
HIVDJ259A	N-----F-A--Q
HIVDJ373A	N-----F-A--Q
HIVSE364A	N-----F-A--Q
HIVUG268A	-----F-A--Q
92BR025.9	N-----F-A--Q
C_93MW965.26	N-----F-T---
CONSENSUS-D	-----
HIVJY1	---V-----
HIVNDK	NV-----L--
HIVELI	N-----S--
HIVZ2Z6	---T-----L--
HIVUG269A	-----F----
HIVUG274A	N--T-----
HIVSE365A	---T-----
92UG024.2	N--A-----L--
93ZR001.3	-----

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B	HIPRRIRQGLERALL
CONSENSUS-E	-----
93TH966.8	-----
93TH975.15	-----
92TH022.2	-----
E_92TH022.4	-----
E_93TH976.17	R-----S--
CONSENSUS-F	N--?-----?-----
HIVBZ163A	N--T-----F-----
HIVBZ126A	N--T-----F-----
93BR019.17	N-----
93BR029.2	N-----
CONSENSUS-G	N-----
HIVLBV217	N-----
92RU131.9	D-----
92UG975.10	N-----
HIVANT70	N-----S--
HIVMVP5180	-----A---I-V
HIVVAU	N-----L--
SIVCPZGAB	N-----
HIVZ3	N-----F-----
GX_HIVVI525A	-----F-----
AC_HIVZAM184	N--T-----F-----
AD_HIVK124A	-----F-----
AD_HIVUG266A	N--T-----F-----
AD_HIVMAL	-----F-----
BF_93BR020.10	-V-T-----

gp41 Helper Epitope TH4

CONSENSUS-B **DRVIEVVQRAYRAIL**
 Epitope TH4 -----G----R

CONSENSUS-A -----IG--IG----
 HIVSF1703 -----IG-AIC----
 HIVU455 -----IG-TIG----
 HIVZ321 -----G--F-
 92RW020.5 -----G--IF----
 HIVUG0314 -----IG--IG---I
 HIVUG275A -----LG--LC----
 HIVUG273A -----IG--IG--F-
 HIVVI191A --I--IG--IV---
 HIVDJ264A -----IG--VG---R
 HIVDJ263A -----IG--VG----
 HIVDJ258A -----IG-EVG----
 HIVKENYA -----IA-GIG----
 92UG031.7 -----IG--IG---I
 92UG037.8 -----G--LG----
 A_92UG037.8 -----G--LG----

CONSENSUS-B -----
 HIVJRCSF --I-----V----
 HIVJRFL --I--AL--T----
 HIVALA1 -----L---F----
 HIVBRVA --A-----F----
 HIVJH32 ---LKIL---F----
 HIVBAL1 -----L---V----
 HIVYU2 -----IL---F--V-
 HIVMN -----L---G----
 HIVHXB2R -----G-C---R
 HIVLAI -----G-C---R
 HIVNL43 -----L-A----R
 HIVMFA -----G----R
 HIVCAM1 -----C----
 HIVNY5CG -----A--IC-G--
 HIVADA -----I----
 HIVJFL --I-----IG----
 HIVSIMI84 -----IG--V-
 HIVD31 -----W----
 HIVSF162 --I---A--IG--F-
 HIVBCSG3C -----T----
 HIVYOI -----I-----F-
 HIVSF33 -----VG----
 HIVCDC42 -----I---F-
 HIVSF2 -----A-----
 HIVSF2B13 -----
 HIVHAN -----C----
 HIVRF --I---A--IL--F-
 HIVWMJ22 -----IC---I
 HIVTB132 -----L--V----
 92BR020.4 --I--IA--FF-GF-

CONSENSUS-B **DRVIEVVQRAYRAIL**

HIVTH1412 -----
 92US711.14 -----I
 91US712.4 -----L--IG----
 92US715.6 -----L--G----
 92US716.6 -----L--W----
 92HT593.1 --I---R--F----
 92HT594.10 -----II--IG----
 92HT596.4 -----II--IG----
 92HT599.24 --I--G-RGVC----
 91HT651.11 --I--I----V--L-
 HIVP896 -----KI----C---R
 91US006.10 --I---L---C----
 92US657.1 --I-----VV----
 92US714.1 --I-----G--V-
 B_HIV1CM237X -----
 B_91HT652.11 --I--I---IV----
 B_92UG005 --I--I---IG----
 B_HIVMANC --I-----VG----
 B_HIV3202A12 -----IC----
 B_HIVWEAU160 -----I---TC----
 B_HIV168A ---V--L---G--V-
 B_HIVENVVA -----IC---R
 B_HIVETR -----IL--T----
 B_HIVHEI3 -----A--TC----
 B_HIVHEI4 -----II----
 B_HIVHEI20 -----I---C----
 B_HIVHEI22 -----L--V----I
 B_HIVHEI27 -----F----
 B_HIVHEI28 -----LL---F----
 B_HIVUS1 -----L-
 B_HIVUS2 -----L--I---FC
 B_HIVUS3 -----IG----
 B_HIVUS4 --I--I---IF--VI

CONSENSUS-C --I--LI--IC---?
 93MW959.18 --IL-SL--IG---R
 93MW960.3 --I--LI--LG---Y
 HIVZAM20A --I--L---IC---R
 HIVSM145A --I--LA--IC-GVR
 HIVZAM18A --I--FI--IC---R
 HIVDJ259A --I-KFI-GLW---C
 HIVDJ373A --I--II--IW--FC
 HIVSE364A --I--L---IC---S
 HIVUG268A --I---G-GIG----
 92BR025.9 --I---I-GIW---C
 C_93MW965.26 --L-----IR---C

CONSENSUS-D --I---?---C--V-
 HIVJY1 --I--LIR--F--V-
 HIVNDK -----C----
 HIVELI -----II--C--V-
 HIVZ2Z6 -----I-R--C--V-
 HIVUG269A -----I---V--V-

HIV Helper T-cell Epitopes

CONSENSUS-B DRVIEVVQRAYRAIL

HIVUG274A --I--I----V--V-
HIVSE365A --I-D-----C----
92UG024.2 --I--LI--IG----
93ZR001.3 --I---G-TIF----

CONSENSUS-E -----A-G-W----

93TH966.8 -----A-GIW----
93TH975.15 -----A-G-W----
92TH022.2 --I---A---W----
HIVTN243 -K----A-G-W----
E_92TH022.4 --I---A---W----
E_93TH976.17 --I---A---W----
E_HIVTN235 -----A-G-W----
E_HIVTN239 -----A-G-W----
E_HIVTN242 -----A-G-W----

CONSENSUS-F --?-?AL--?G----

HIVBZ163A --I-AAL--IG----
HIVBZ126A --I-AAL--IG----
93BR019.17 -----AL---G----
93BR029.2 -----AL---G--V-

CONSENSUS-G -----C----

HIVLBV217 -----A---C----
92RU131.9 -----TC----
92UG975.10 -W---I---C----

HIVANT70 -GI-AGI--IGTG-R
HIVMVP5180 -GI-LGL--IGQGF-
HIVVAU -ST-LGI-SIG-G--

SIVCPZGAB --I--AF-VTL-I-R

HIVZ3 --I---G--IC----

GX_HIVVI525A -----I--I-C--V-
AC_HIVZAM184 --I--IG---C---R
AD_HIVK124A -SI-KIG--LG--F-
AD_HIVUG266A --A--I----V----
AD_HIVMAL -----IG--FG----
BF_93BR020.10 -----AI--IC--V-